



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Carlos da Conceição de Deus

Orientadores | Pedro Damião de Sousa Henriques
Maria Raquel Ventura Lucas

Tese apresentada à Universidade de Évora para obtenção do Grau
de Doutor em Gestão

Évora, 2019

Esta dissertação inclui as críticas e as sugestões feitas pelo júri



INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E FORMAÇÃO
AVANÇADA



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

OS SISTEMAS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE TIMOR-LESTE

Uma Abordagem com Foco no Bem-estar dos Produtores

Carlos da Conceição de Deus

Tese apresentada à Universidade de Évora para obtenção do Grau de Doutor em Gestão

Orientadores: Pedro Damião de Sousa Henriques

Maria Raquel Ventura Lucas





UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Provas Públicas de Doutoramento em Gestão

Os Sistemas de Agricultura familiar de Timor-Leste - Uma abordagem com foco no bem-estar dos produtores

Candidato (a): CARLOS DA CONCEIÇÃO DE DEUS

20 setembro 2019 (10:30H) | Sala Atos da Universidade de Évora

JÚRI

Presidente: Doutor **Carlos Alberto Falcão Marques**, Professor Catedrático da Universidade de Évora, por delegação do Diretor do Instituto de Investigação e Formação Avançada

VOGAIS:

Doutor **José Rui de Matos Figueira**, Professor Associado com Agregação da Universidade de Lisboa;

Doutor **Pedro Damião de Sousa Henriques**, Professor Associado da Universidade de Évora, orientador;

Doutora **Ana Maria Contente de Vinha Novais**, Professora Auxiliar do ISA - Universidade de Lisboa;

Doutora **Ana Alexandra Vilela Marta Rio Costa**, Professora Auxiliar da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro;

Doutor **Luís Alberto Godinho Coelho**, Professor Auxiliar da Universidade de Évora.

Instituto de Investigação e Formação Avançada (IIFA)

Palácio do Vimioso | Largo Marquês de Marialva | Apartado 94 | 7002-554 Évora | Tel: +351 266 740 800

Website: www.iifa.uevora.pt | Email: iifa@uevora.pt

Dedicatória |

Dedico esta tese às quatro luzes na minha vida:

Minha Esposa Juliana de Oliveira Marçal

e meus filhos,

Clarícia Maria Marçal e Deus,

Hildebrando João Carlos Marçal e Deus,

Carmina Fátima Marçal e Deus

Agradecimentos

Sintetizar agradecimentos a todos que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho, mostrou ser uma tarefa difícil. Gostaria de deixar aqui minha imensa gratidão e meu reconhecimento a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para o êxito deste trabalho.

O meu agradecimento a Deus, que me possibilitou essa oportunidade com a sua luz de conhecimento, concebendo-me forças para lutar.

Uns agradecimentos especiais aos meus orientadores Professor Doutor Pedro Damião de Sousa Henriques e Professora Doutora Maria Raquel Ventura Lucas pela amizade, atenção, incentivo e, principalmente, paciência e dedicação na elaboração deste trabalho.

De forma muito especial, agradeço à minha esposa Juliana de O. Marçal pelo incentivo, por entender a necessidade da minha ausência durante o período de realização dos estudos e, fundamentalmente, segurar e tentar explicar de alguma forma esta minha ausência para os nossos filhos Clarícia Maria Marçal e Deus, Hildebrando João Carlos Marçal e Deus e Carminda Fátima Marçal e Deus pelo sorriso, amor e carinho que sempre me motiva em todos os momentos.

Aos meus pais Carlos de Deus e Tereza de Deus (*em memorias*), duas pessoas que buscaram a vida toda fazer mais para que eu pudesse ser mais, porém, que acabaram indo embora. Quero que saibam que todo o seu esforço não foi em vão e que se hoje sou uma pessoa de bem devo a vocês que me ensinaram tudo quanto possível nesse curto tempo.

Agradeço aos meus irmãos, Fernando, Nelinha, Álvaro, Nazário, Ildefonso (*em memorias*), Joanelha, Agosta, Isménia, Maria Ângela e Ana Maria (*em memorias*) e todos os sobrinhos e sobrinhas que sempre estiveram presentes em todos os momentos, manifestando boa disposição e me concedendo forças para continuar. A toda família de Deus e Marçal em especial aos meus Sogros Fernando Marçal e Carminda de O. Marçal.

Agradeço aos meus compatriotas timorenses na Universidade de Évora pelo apoio, amizade e compreensão desde o início até a finalização do meu estudo.

Um reconhecimento que não posso deixar de fazer é à Universidade Nacional Timor Loro Sae (UNTL), fundamentalmente no que diz respeito ao seu programa de formação docente que me permitiu realizar o doutorado com uma bolsa integral.

A todos os professores no Departamento de Gestão e de Economia da Universidade de Évora pela orientação e bom acolhimento.

A todos aqueles que direta e indireta colaboram nos meus estudos até na realização deste trabalho.

Listagem | Abreviaturas ou Siglas

ACIAR - Australian Center for International Agriculture Research
ADB – O Banco Asiático de Desenvolvimento
AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA)
BM – Banco Mundial
B-ON – Biblioteca de Conhecimento Online
CCT – Cooperativa Café Timor
COCAR – Consolidating Cooperative and Agribusiness Recovery
DOCIA – Development Communities through Intensive Agriculture
DNE – Direção Nacional de Estatística
FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana
IC-CLP – Instituto Camões-Cooperação Língua Portugal
IICT – Instituto de Investigação Científica Tropical
MAF – Ministry of Agriculture and Fishery (Ministério da Agricultura e Pescas de Timor-Leste)
MAP – Ministério de Agricultura e Pescas de Timor-Leste
MEA - Multilateral Environmental Agreement
MP – Membro Parlamento
ONG – Organização Não-Governamental
PL – Programação Linear
PLE- Programação Linear Etnográfica
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
QIs – Questões de Investigação
REDD – Redução das Emissões devido à Desflorestação e Degradação
ROT – Rotação
SOL – Seed of Life
2SLS – Os Mínimos Quadrado a Dois Passos
TOMAK - To’os ba Moris Di’ak (Farming for Prosperity)
TLSLS – Timor-Leste Survey of Living Standards
UNTIL – Universidade Nacional de Timor Lorosa’e
USAID – Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional
USD – Dólar dos Estados Unidos da América
UE – União Europeia
WHO – Organização Mundial de Saúde

Resumo

A agricultura em Timor-Leste é de natureza familiar e um modo de vida para as populações rurais que são a maior parte da população. O objectivo deste trabalho é medir o bem-estar dos agregados familiares tendo como principal indicador o rendimento disponível, com base em actividades produtivas, reprodutivas e comunitárias, as quais são centrais à organização e funcionamento das comunidades rurais timorenses. A metodologia utilizada para representar o funcionamento dos agregados familiares é a programação linear etnográfica (PLE), o que representa do ponto de vista científico um contributo importante na investigação dos sistemas de agricultura familiar e do bem-estar dos produtores em Timor Leste. A PLE permite testar políticas, tecnologias, alterações reprodutivas e mudanças das normas sociais comunitárias, explorar os respectivos resultados e prever as consequências para o futuro dos agregados familiares e das comunidades rurais. Os resultados mostram que os agregados familiares com explorações agrícolas de pequena e, nalguns casos também as de média dimensão, nas condições actuais, não geram rendimento suficiente para níveis de consumo e bem-estar acima da linha da pobreza. As alternativas de política de transferência tecnológica, assim como o excedente da mão-de-obra masculina em trabalho fora da exploração, são insuficientes para guindar as explorações de pequena dimensão a ultrapassar a linha da pobreza. Outras alternativas, como o apoio directo ao rendimento são possíveis, mas dependem dos recursos disponíveis para a sua implementação enquanto, a médio e longo prazo, o aumento da área das explorações, afigura-se uma opção mais válida para quebrar o ciclo vicioso da pobreza. Mas esta última alternativa, requer uma formulação de política fundiária que tenha em conta todas especificidades socio-étnico-culturais dos agregados rurais timorenses.

Palavras-Chave: Sistema Agricultura, Bem-estar dos Produtores, Linha da Pobreza, Programação Linear Etnográfica, Timor-Leste

Abstract

Agriculture in Timor-Leste is family-based and a way of life for the rural population who are the majority of the population. The objective of this work is to measure the well-being using as main indicator the disposable income, taking into account not only productive activities but also reproductive and community activities, which are central to the organization and functioning of East Timorese rural communities.

The methodology used to represent the functioning of households is linear ethnographic programming (PLE), which represents from the scientific point of view an important contribution in the investigation of family farming systems and the welfare of producers in East Timor. The PLE models allow us to test policies, technologies, reproductive changes and changes in community social norms, explore their results and predict the consequences for the future of households and rural communities. The results show that households with small farms, and in some cases also medium-sized ones, under current conditions do not generate sufficient income for levels of consumption and well-being above the poverty line. Technological transfer policy alternative, as well as off-farm work of the male labor surplus, are insufficient to drive small farms beyond the poverty line. Other alternatives, such as direct income support, are possible but depend on the resources available for their implementation, while in the medium and long term the increase in holdings area is a more valid option to break the vicious cycle of poverty. But the latter alternative requires a land policy formulation that takes into account all socio-ethnic-cultural specificities of Timor-Leste rural households.

Keywords: Agriculture system, Producer welfare, Poverty Line, Linear Ethnographic Programming, Timor-Leste

Índice Geral

Agradecimentos 	IV
Listagem Abreviaturas ou Siglas	VI
Resumo 	VII
Abstract 	VIII
Índice Figuras.....	XII
Índice Quadros	XIII
Capítulo 1 Introdução	1
1.1. Justificação e Relevância do Tema	1
1.2. Problema e Questão de Investigação.....	3
1.3. Objetivos Geral e Específicos	4
1.4. Organização do Trabalho	4
Capítulo 2 Enquadramento Teórico	6
2.1 A agricultura Camponesa e a Agricultura Familiar	6
2.2. Modelos Neoclássicos de Análise da Agricultura Camponesa e Familiar	14
2.2.1. Modelos de Agricultura de Subsistência sem Mercado de Trabalho	15
<i>O Modelo do Agregado Familiar de Chayanov</i>	15
2.2.2. Modelos de Agricultura de Subsistência com Mercado de Trabalho	17
2.2.3. Modelo de Agricultura de Subsistência de Timor-Leste	22
2.3. As festividades na agricultura familiar	23
2.3.1. Da necessidade de incluir as festividades na análise da agricultura familiar	24
2.3.2 A importância das festividades no bem-estar dos agregados familiares rurais	25
2.3.3 As festividades e o bem-estar dos agregados familiares rurais de Timor-Leste.....	26
2.4. Modelos de Programação Linear Etnográfica	30
2.4.1. Características da Programação Linear Etnográfica.....	31
2.4.2. Estudos com Programação Linear Etnográfica	34
Capítulo 3 Metodologia de Investigação.....	44
3.1. Paradigma de Investigação	44
3.2. Procedimentos Metodológicos Aplicados.....	49
3.2.1. Problema, Questão de Investigação e Objetivos.....	49
3.2.2. Escolha da Área de Estudo	52
3.2.3. Razões da Escolha da Programação Linear Etnográfica	52
3.3. Recolha de Informação	54
3.3.1. Recolha de Dados Secundários	55
3.3.2. Recolha de Dados Primários.....	56
3.3.2.1. Seleção da Amostra	57

3.3.2.2. Instrumento de Recolha de Informação	57
3.4. O Modelo de PLE de Análise dos Sistemas de Agricultura Familiar de Timor-Leste	59
4.1. Demografia e Sistemas de Agricultura	65
4.2. Produções Agrícolas e Pecuárias	68
4.3. Actividades Domésticas e Bem-Estar dos Agregados Familiares	73
Capítulo 5 Implementação Empírica	77
5.1. Actividades de Produção Vegetal	77
5.2. Actividades Pecuárias	79
5.3. Mão-de-Obra das Actividades Vegetais e Animais	81
5.4. Alimentação Humana	83
5.5. Actividades Domésticas Familiares	84
5.6. Actividades Comunitárias	86
5.7. Actividades Festivas	87
5.8. Custos Monetários das Actividades Vegetais e Preços dos Produtos e Factores	88
5.9. Função Objectivo	90
5.10. Cenários Alternativos	91
Capítulo 6 Resultados, Análise e Discussão	95
6.1. Calibração, Validação e Resultados Base dos Modelos de PLE	95
6.1.1. Calibração e Validação	95
6.1.2. Resultados Base dos Modelos de PLE	96
6.1.3. Síntese e Discussão dos Resultados Base	109
6.2. Análise dos Resultados dos Modelos de PLE em Cenários Alternativos	110
6.2.1. Cenário A base – Economia dos agregados familiares por distrito e classes de dimensão	111
6.2.2. Cenário B - Inclusão das festividades por distrito e por classes de dimensão para o Cenário A-base	114
6.2.3. Cenário C – Efeito do rendimento do trabalho familiar fora da Exploração por distrito e por classe de dimensão para o Cenário A-base	117
6.2.4. Cenário D – Impacto do Progresso Tecnológico por distrito e classes de dimensão	119
6.3 Principais direcções para a agricultura familiar timorense	122
Capítulo 7 Considerações Finais	131
7.1. Conclusões	131
7.2. Implicações Teóricas e Práticas	135
7.3. Limitações do Estudo	137
7.4. Orientações para Investigação Futura	138
Bibliografia 	140
Anexos 1 Questionário	149

Anexos 2 Modelos de Validação da PLE, Códigos e Soluções Óptimas	170
Anexos 3 Cenários	199

Índice | Figuras

Figura 1. Tipologia de explorações em função do trabalho e do rendimento agrícola	10
Figura 2. O Modelo de Agricultura Familiar de Chayanov	17
Figura 3. Modelo de Agricultura de Subsistência com Mercado de Trabalho	18
Figura 4. O Modelo de Barnum-Squire	21
Figura 5. Quadro Metodológico da Investigação	51

Quadro 1. Factores determinantes naturais da evolução dos sistemas de agricultura.....	6
Quadro 2. Factores determinantes socioeconómicas da evolução dos sistemas de agricultura .	7
Quadro 3. Características da Agricultura Familiar na Ásia e no Pacífico.....	13
Quadro 4. Paradigmas Filosóficos	45
Quadro 5. Objectivos e Fases do Processo de Investigação	50
Quadro 6. Resumo da Estrutura de um Modelo Geral de PLE.....	60
Quadro 7. População, Área e Densidade Populacional.....	65
Quadro 8. Agregados Familiares por Dimensão, Género e Localização	66
Quadro 9. Sistemas de Agricultura dos Distritos Estudados.....	67
Quadro 10. Distribuição dos Agregados por Classe de Área (% de Agregados).....	68
Quadro 11. Tipo de Posse de Terra (% dos Agregados) responderam a cada família	69
Quadro 12. Actividades Vegetais Cultivadas (% dos Agregados)	69
Quadro 13. Agregados Familiares com Produção Pecuária (% dos Agregados) e Número Médio de Animais por Agregado	70
Quadro 14. Tipo de Mão-de-Obra Utilizada na Produção Agrícola (% de Agregados)	70
Quadro 15. Tipo de Tracção Utilizada e Respectiva Posse (% de Agregados)	71
Quadro 16. Tecnologia e Factores de Produção das Actividades Agrícolas (% de Agregados) ..	71
Quadro 17. Nível de actividade agrícola e respectiva inserção no mercado (% de Agregados) .	72
Quadro 18. Destino da produção agrícola e pecuária (% de agregados).....	72
Quadro 19. Idade média, género e língua materna do cabeça de casal.....	73
Quadro 20. Escolaridade e níveis de escolaridade do cabeça de casal.....	73
Quadro 21. Número Médio de Membros dos Agregados por Género	74
Quadro 22. Posse e Características da Habitação (% de agregados)	74
Quadro 23. Energia Utilizada e Abastecimento de Água (% de Agregados)	75
Quadro 24. Posse de Bens (% de Agregados)	75
Quadro 25. Área das explorações e das principais culturas, actividades e rotações	77
Quadro 26. Rotações relacionadas com a utilização da terra.....	78
Quadro 27. Produtividade das actividades vegetais por distrito (Kg/ha)	79
Quadro 28. Número médio de animais por exploração e distrito	80
Quadro 29. Coeficientes Técnicos das Unidades de Produção Pecuária	80
Quadro 30. Os valores apresentados de necessidades Alimentares são por cabeça Animal em Matéria Seca, Energia e Proteína	81
Quadro 31. Composição Média do Agregado Familiar e Disponibilidade de Mão-de-Obra Anual	82
Quadro 32. Necessidades Anuais de Mão-de-Obra das Culturas (dias)	82
Quadro 33. Necessidades Anuais de Mão-de-Obra dos Animal (dias)	82
Quadro 34. Necessidades Humanas Anuais de Energia, Proteína e Matéria Seca	83
Quadro 35. Alimentos cuja Disponibilidade, por Distrito, foi Individualizada no Modelo de PLE	84
Quadro 36. Necessidades Anuais em Dias de Mão-de-Obra para Actividades Familiares em Aileu e Ermera	85
Quadro 37. Necessidades Anuais em Dias de Mão-de-Obra para Actividades Familiares em Bobonaro e Covalima	85
Quadro 38. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Comunitárias em Aileu e Ermera.....	86
Quadro 39. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Familiares em Bobonaro e Covalima	86

Quadro 40. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Festivas em Aileu e Ermera	87
Quadro 41. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para Actividades Festivas em Bobonaro e Covalima	87
Quadro 42. Custos Anuais e receitas das ofertas com a participação nas actividades festivas ..	88
Quadro 43. Custos Monetários das Actividades Vegetais por Distrito (USD/ha)	89
Quadro 44. Preços dos Bens e dos Factores Utilizados nos Modelos de PLE	89
Quadro 45. Objectivos dos Agregados Familiares (valor médio das respostas)	90
Quadro 46. Áreas e número de animais por distrito e classe de dimensão (Cenário A)	92
Quadro 47. Produção vegetal no distrito de Aileu	97
Quadro 48. Produção pecuária no distrito de Aileu (número de animais e de ovos)	97
Quadro 49. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Aileu, por actividade (dias) ...	98
Quadro 50. Balanço alimentar no distrito de Aileu expresso em energia e proteína	98
Quadro 51. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Aileu	99
Quadro 52. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Aileu	99
Quadro 53. Produção vegetal no distrito de Ermera	100
Quadro 54. Produção pecuária no distrito de Ermera	100
Quadro 55. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Ermera, por actividade (dias)	101
Quadro 56. Balanço alimentar no distrito de Ermera expresso em energia e proteína	101
Quadro 57. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Ermera ...	102
Quadro 58. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Ermera	102
Quadro 59. Produção vegetal no distrito de Bobonaro	103
Quadro 60. Produção pecuária no distrito de Bobonaro	103
Quadro 61. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Bobonaro, por actividade (dias)	104
Quadro 62. Balanço alimentar no distrito de Bobonaro expresso em energia e proteína	104
Quadro 63. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Bobonaro	105
Quadro 64. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Bobonaro	105
Quadro 65. Produção vegetal no distrito de Covalima	106
Quadro 66. Produção pecuária no distrito de Covalima	106
Quadro 67. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Covalima, por actividade (dias)	107
Quadro 68. Balanço alimentar no distrito de Covalima expresso em energia e proteína	107
Quadro 69. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Covalima	108
Quadro 70. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Covalima	108
Quadro 71. Síntese dos Principais Resultados Base por Distrito	109
Quadro 72. Área das rotações por distrito e classes de área para o cenário A (ha)	111
Quadro 73. Produção obtida para as actividades pecuárias para o cenário A (número)	111
Quadro 74. Níveis de autossuficiência alimentar por distrito e por classes de área para o Cenário A	112
Quadro 75. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário A para os distritos de Ailéu e Ermera	113
Quadro 76. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário A para os distritos de Bobonaro e Covalima	113
Quadro 77. Receitas, custos e margem líquida por distrito e classe de dimensão para o Cenário A	114
Quadro 78. Impacto das festividades na economia dos agregados domésticos para o cenário A	115
Quadro 79. Rendimento do trabalho familiar fora da exploração para o cenário A	118
Quadro 80. Área das rotações por distrito e classes de área para o cenário D (ha)	119
Quadro 81. Produção obtida para as actividades pecuárias para o cenário A (número)	119

Quadro 82. Níveis de autossuficiência alimentar por distrito e por classes de área para o Cenário D	120
Quadro 83. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário D para os distritos de Ailéu e Ermera	121
Quadro 84. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário D para os distritos de Bobonaro e Covalima.....	121
Quadro 85. Produtividade da mão-de-obra utilizada na produção vegetal e animal para o Cenário D.....	121
Quadro 86. Receitas, custos e margem líquida por distrito e classe de dimensão para o cenário D	122
Quadro 87. Subsídio ao rendimento e número de agregados abaixo da linha da pobreza (USD)	127
Quadro 88. Preços sombra da terra nos cenários A e D	128
Quadro 89. Áreas mínimas para atingir um nível de consumo igual à linha da pobreza	129



Capítulo 1 | Introdução

Neste capítulo introdutório, apresenta-se a justificação e a relevância do tema estudado, formula-se o problema e a questão de investigação, definem-se os objectivos, geral e específicos e, descreve-se a organização do trabalho desenvolvido.

1.1. Justificação e Relevância do Tema

Timor-Leste é uma pequena ilha montanhosa com uma área de cerca de 19.000 quilómetros quadrados, composta por 12 municípios e uma região autónoma, o enclave de Oecússi. Encontra-se regionalmente dividido em três grandes centros de administração, Manufahi, Bobonaro e Baucau. Cada município tem as suas próprias características geográficas, edáficas e climáticas, que determinam as cultivares, as tecnologias de produção e o estabelecimento e desenvolvimento de outras práticas agrícolas.

As principais opções produtivas na economia de Timor-Leste, incluem culturas destinadas à alimentação (milho, arroz, soja, mandioca e batata doce), culturas arbóreas (noz molucana, coco, café) e produção pecuária (búfalos, vacas, cavalos, porcos, cabras, ovelhas, galinhas e patos). O arroz e o milho são atividades importantes como base da alimentação da população, embora a área de cultivo de arroz esteja limitada pela disponibilidade de água e pela topografia e seja inferior à área de cultivo de milho, que pode ser produzido na maioria das áreas na estação chuvosa. Os agricultores cultivam o milho em terras inclinadas, especialmente em altitudes mais elevadas. A escassez de arroz ou de milho ocorrem, geralmente, entre o mês de novembro e o de fevereiro. Neste momento, a alimentação humana depende, fundamentalmente, de culturas como a batata doce, a mandioca, o inhame, as bananas e outras frutas. Os vegetais como o feijão e a abóbora são também géneros alimentícios comuns, sendo, em geral, provenientes de hortas domésticas (Henriques, Carvalho, Narciso, Deus & Lucas, 2014).

A agricultura em Timor-Leste é de natureza familiar, um modo de vida e a principal fonte de sustento para as comunidades rurais, que representam a maior parte da sua população. É ainda tipificada como de baixa produtividade, de subsistência e de pequena escala, sustentada em culturas como o arroz, o milho e o café. Muitos agricultores, em diversos sistemas agrícolas, também criam gado (vacas, búfalos, cabras, ovelhas, galinhas e porcos). Os proprietários de um grande número de cabeças de gado são, em geral, pessoas importantes na sociedade e estão quase sempre envolvidos nos eventos mais relevantes das comunidades. Os animais são considerados como activos valiosos para ajudar os agricultores nos tempos difíceis, nomeadamente para fazer face a necessidades de emergência, como são as das escolas das crianças, a falta de alimentos básicos na estação chuvosa ou os funerais de família direta e de parentes. Em consequência, existe uma certa relutância dos agricultores em abater os animais para consumo próprio, excepto durante os funerais e em festividades, nas quais se incluem as celebrações de casamento e baptismo (Bettencourt, Tilman, Narciso, Carvalho & Henriques, 2015).

A escolha do tema resulta assim de três de razões. Por um lado, pelo papel fundamental da agricultura para as comunidades rurais de Timor-Leste e por estas envolverem a maior parte da população do país. Por outro, pela necessidade de entender melhor, e de uma forma integrada, os sistemas de agricultura familiar em Timor-Leste na sua diversidade, complexidade e globalidade. Finalmente, porque, a partir desse conhecimento, é possível a construção de instrumentos de análise e avaliação do desempenho dos agregados familiares nas suas diferentes valências, que permitem apoiar a formulação de políticas para melhorar o bem-estar desses agregados familiares.

Verificando-se não haver estudos empíricos realizados em Timor-Leste abordando esta temática, no contexto dos agregados familiares e integrando as diversas dimensões (produção, consumo, doméstica, comunitária e festiva), perspectiva esta que se considera central para o desenvolvimento sustentável do país, das comunidades rurais timorenses e dos sistemas de agricultura, o presente estudo é entendido como um contributo inovador, embora modesto, que se considera relevante na previsão das consequências para o futuro dos agregados familiares e das comunidades rurais de Timor-Leste.

1.2. Problema e Questão de Investigação

O problema de investigação base do presente estudo centra-se numa das grandes questões relacionadas com a agricultura familiar em Timor-Leste, a do bem-estar dos agregados familiares e a consequência que daí decorre, da considerável proporção de população com níveis de consumo abaixo da linha de pobreza (DNE, 2016).

Os rendimentos por hectare e/ou por unidade de produção são, geralmente, mais baixos do que os encontrados em outros países asiáticos (ADB, 2015), em quase todas as atividades agrícolas e pecuárias e também na pesca (WB, 2018). Esta baixa produtividade decorre, sobretudo, de um acesso muito limitado à tecnologia e a factores de produção, devido à falta de dinheiro, de conhecimento de tecnologias alternativas, de cultivares e raças melhoradas, competências de gestão agrícola e de outros serviços de suporte técnico. Daí que melhorar a produtividade dos agricultores seja um dos maiores desafios do Ministério de Agricultura e Pescas (MAF, 2014), assim como a transformação, em cada região de Timor-Leste, da agricultura de subsistência para uma economia impulsionada pelo mercado. Melhorias nas margens de comercialização e nos custos de transporte e de distribuição são assim fundamentais, representando riscos face à infraestrutura inadequada e pouco desenvolvida existente no percurso entre as áreas de produção e os centros de procura. Os circuitos naturais do rural (fornecedor de produtos agrícolas) aos centros urbanos (destino dos produtos agrícolas no mercado) não estão optimizados por causa destes constrangimentos infraestruturais e também por falhas ao nível do planeamento de marketing e de dificuldades de logística, entre outros (Correia, 2014). Além disso, aumentar a participação dos pequenos agricultores em mercados de maior valor passa por caracterizar os sistemas agrícolas existentes e estudar o seu papel e avaliar o seu contributo no desenvolvimento económico e na redução da pobreza. O acesso ao mercado para os pequenos agricultores é importante, não apenas para reforçar o crescimento económico e aumentar a renda rural, mas também pela consequente melhoria do seu bem-estar e dos seus familiares (TOMAK, 2016a,b,c).

Face ao enquadramento do problema anteriormente apresentado, definiu-se como questão de investigação subjacente ao presente estudo, a seguinte: *Será possível, e em que condições, os sistemas de agricultura dos agregados familiares timorenses, proporcionarem níveis de bem-estar superiores à linha da pobreza?*

1.3. Objetivos Geral e Específicos

Face ao anteriormente exposto, o *objetivo geral* da investigação é o de realizar uma análise dos sistemas de agricultura, focada no bem-estar dos agregados familiares, tendo como principal indicador a margem líquida obtida pelas famílias.

Contribuem para o objetivo geral, os seguintes *objetivos específicos*:

- *Caracterizar a área de estudo através da identificação e descrição dos sistemas de agricultura actualmente praticados em quatro distritos de Timor-Leste, evidenciando as suas potencialidades e restrições.*
- *Selecionar um instrumento que permita analisar a diversidade, complexidade e globalidade dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares, integrando as suas diversas dimensões (produção, consumo, doméstica, comunitária e festiva).*
- *Construir modelos de PLE para cada um dos agregados familiares dos quatro distritos.*
- *Validar os modelos de PLE de cada um dos agregados familiares dos quatro distritos de modo a poderem ser usados para prever ajustamentos nas várias dimensões consideradas.*
- *Identificar cenários alternativos e avaliar o seu impacto no bem-estar dos agregados familiares, usando a margem líquida como indicador, comparando-o com a linha da pobreza.*
- *Discutir e sugerir direções para a agricultura familiar em Timor-Leste, fornecendo aos decisores políticos, uma base de maior conhecimento e mais abrangente e integradora dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares rurais.*

1.4. Organização do Trabalho

Para além do enquadramento da investigação, no primeiro capítulo, o trabalho apresenta a seguinte estrutura:

No **Capítulo 2**, procede-se a uma análise do estado da arte, nomeadamente, a distinção entre agricultura camponesa e agricultura familiar, os modelos de análise da agricultura camponesa, destacando nestes os modelos de base microeconómica e os

modelos de programação matemática com relevo para a programação matemática etnográfica (PLE).

No **Capítulo 3**, desenvolve-se a metodologia, iniciando com o objetivo e abordagem de investigação, as questões de investigação e os procedimentos metodológicos.

O **Capítulo 4** integra a caracterização da área em estudo, apresentando um panorama sobre o sistema de subsistência dos pequenos agricultores.

No **Capítulo 5**, a implementação empírica do modelo de programação matemática etnográfica é explicada, nas suas diferentes dimensões: função objetivo, atividades, restrições e simulações sobre os diferentes cenários considerados.

No **Capítulo 6**, apresentam-se os resultados do modelo PLE com base no sistema de produção actual observado nas regiões de Timor-Leste estudadas, assim como, os resultados das simulações para cada um dos cenários alternativos considerados com potencial para melhorar o bem-estar dos pequenos agricultores nas comunidades rurais timorenses. Em simultâneo, sempre que possível e se justifique, é feita a discussão dos resultados para o contexto de Timor-Leste.

O **Capítulo 7** corresponde às considerações finais, com a apresentação das principais conclusões. Finaliza-se a dissertação com as implicações teóricas e práticas, as limitações da investigação efetuada e as sugestões para estudos futuros.



Capítulo 2 | Enquadramento Teórico



Este capítulo corresponde ao enquadramento teórico da investigação. Inicia-se com a distinção entre agricultura camponesa e agricultura familiar, a que se segue uma revisão sobre os principais modelos de análise da agricultura camponesa presentes na literatura, destacando dois grandes grupos. Um grupo inclui os modelos de base microeconómica que integram a teoria neoclássica da produção e do consumo e, o outro, os modelos de programação matemática, em geral, e em particular, os de programação linear etnográfica.

2.1 A agricultura Camponesa e a Agricultura Familiar

Para a compreensão das formas de organização social dos sistemas de produção agrícola é importante enunciar, em primeiro lugar e de forma sintética, os factores determinantes para a evolução dos sistemas de agricultura e que são resumidos por Correia (2013) em determinantes naturais e determinantes socioeconómicos. O Quadro 1 explicita os primeiros em físicos e biológicos e o Quadro 2 os segundos em endógenos e exógenos. A diversidade de condicionantes e das suas combinações possíveis, associada à diversidade das culturas locais, originou um mosaico rico de sistemas de agricultura à volta do planeta, que foram sendo alterados à medida que o desenvolvimento e a integração económica se foi impondo.

Quadro 1. Factores determinantes naturais da evolução dos sistemas de agricultura

Físicos	Biológicos
Clima	Cultura e produzir
Topografia	Existência de gado
Solos	Infestantes
Estrutura física do solo	Pragas
	Doenças

Fonte: Correia (2013)

Quadro 2. Factores determinantes socioeconómicas da evolução dos sistemas de agricultura

Endógenas	Exógenas
Composição da família	População
Saúde e nutrição	Posse e uso da terra
Educação	Oportunidades fora da agricultura casa
Preferências alimentares	Infraestruturas sociais
Aversão ao risco	Crédito
Objetivo a alcançar e atitude para tal	Mercados
Relação com as questões do género	Preços
	Tecnologia
	Acesso a fatores de produção
	Extensão
	Oportunidades de poupança

Fonte: Correia (2013)

No longo e lento tempo de evolução da agricultura, os sistemas agrícolas eram inicialmente ‘integrais’, definidos por Conklin (1957) como *'stem from a more traditional, year round, community-wide, largely self-contained, and ritually-sanctioned way of life'*, ou seja, 'derivam de um modo de vida mais tradicional, durante todo o ano, em toda a comunidade, em grande parte autocontido e ritualmente sancionado'.

À medida que a integração socioeconómica foi tomando lugar e a intensidade de utilização da terra e do trabalho foi aumentando, os sistemas agrícolas passaram a ser ‘parciais’ e as questões relativas à decisão económica foram-se tornando dominantes.

Os sistemas de agricultura integrais ou agricultura como modo de vida são, muitas vezes, identificados com a agricultura dita ‘camponesa’, de ‘subsistência’, ou ainda ‘familiar’. Outras vezes, a agricultura familiar e de subsistência é referida como pequena agricultura. Todas são formas de organização social da produção agrícola que perduraram até aos dias de hoje. Ao longo do tempo e dos lugares, muitas têm sido as terminologias empregues para referir o sujeito que explora a terra nas sociedades tradicionais: camponês, pequeno produtor, lavrador, agricultor de subsistência, agricultor familiar, entre outros. A agricultura camponesa e o termo camponês têm, muitas vezes, uma conotação ligada à economia política dos sistemas de posse e uso da terra em que as transformações agrárias são o pano de fundo (Mendras, 1967).

A agricultura camponesa está normalmente inserida numa colectividade local relativamente autónoma face à sociedade englobante, onde a importância do agregado familiar e da exploração se conjugam no grupo doméstico. Existe uma fusão da economia do agregado doméstico com a economia da exploração agrícola (Galeski, 1977), uma forte ligação com a natureza envolvente e os notáveis líderes locais desempenham papéis

fundamentais na organização social e na ligação ao exterior. Nas sociedades camponesas, a distinção entre produção e consumo nem sempre é pertinente. O autoconsumo e o autoaprovisionamento têm um grande peso na economia da exploração e da família. Este tipo de agricultura dita ‘camponesa’ chegou até hoje em muitas partes do mundo, sendo Timor-Leste uma das regiões onde ainda se manifesta, com maior ou menor grau, essa forma de organização da produção agrícola.

Com a quebra do isolamento das comunidades rurais e a chegada do mercado, quer dos factores de produção quer dos produtos, a agricultura camponesa cede o passo a outras formas de organização da produção, destacando-se aí a agricultura dita ‘familiar’ e a ‘empresarial’. Esta transformação na organização da produção agrícola tem como base alterações significativas nos níveis de autoaprovisionamento dos bens de consumo familiar, da utilização da mão-de-obra familiar e da inserção dos agregados domésticos nas comunidades envolventes. Dá-se uma diversificação na aplicação do trabalho familiar e das fontes de rendimento do agregado familiar. As relações de mercado começam a intensificar-se, tanto no mercado de fatores como no de produtos, ocorre uma crescente separação entre a família e a exploração, a dimensão ‘mágica’ na ligação à natureza perde-se à medida que as técnicas evoluem, o forte interconhecimento na coletividade e a mediação com o exterior, através de notáveis locais, transforma-se e reduz-se (Mansinho e Heriques, 2018).

Na agricultura familiar assiste-se a uma crescente separação entre a família e a exploração, através da diversificação das fontes de rendimento e das aplicações dos recursos de trabalho familiar. A estreita dependência entre as unidades família e exploração observada na agricultura camponesa, vai-se desvanecendo com a chegada do mercado e atinge a independência exploração-família nas explorações do tipo patronal ou capitalista. A passagem do camponês a agricultor acompanha, segundo Mendras (1967), a transformação da agricultura como modo de vida em agricultura como profissão.

As definições de agricultura familiar são muito complexas e diversificadas em diferentes regiões e países para serem definidas de uma forma simples e quantificável, variando com o país, o contexto, o autor e a motivação política. A FAO (2012) entende por agricultura familiar, apesar da grande heterogeneidade existente, a que tem como características principais: recursos de terra e de capital limitados; mão-de-obra predominantemente familiar, com o chefe de família a participar directamente no

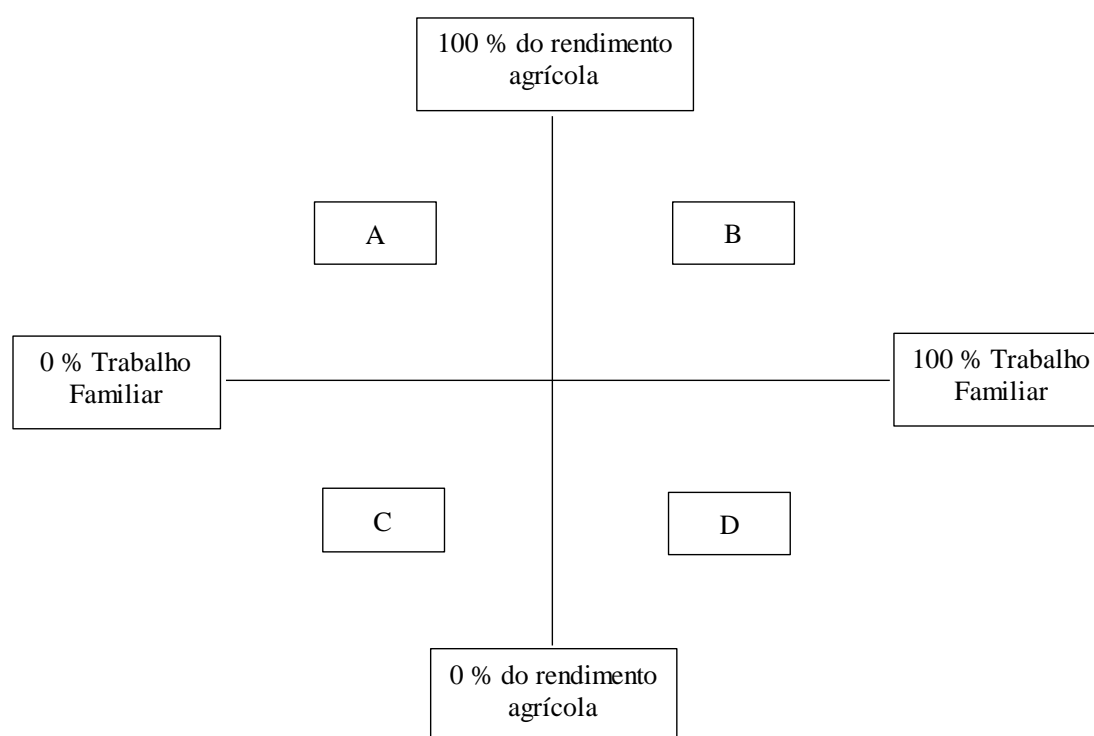
processo produtivo; e a exploração como principal fonte de receitas, podendo ser complementada com outras actividades dentro ou fora da unidade familiar.

Na classificação das empresas familiares são muitas vezes utilizados, entre outros, dois parâmetros: a utilização da mão-de-obra familiar e a importância do rendimento proveniente da exploração agrícola. A Figura 1 mostra as diferentes combinações possíveis considerando em simultâneo os dois parâmetros. As duas linhas divisórias dos quatro quadrantes estão localizadas no valor médio de 50%. As empresas ou agregados localizados no quadrante B, mais de 50% de trabalho e rendimento familiar afetos e provenientes da agricultura, respectivamente, são empresas agrícolas familiares, enquanto as empresas localizadas no quadrante C, são empresas ou agregados não agrícolas por terem menos de 50% do trabalho e do rendimento familiar na actividade agrícola, e que normalmente utilizam trabalho agrícola assalariado e em que a proporção do rendimento fora da agricultura é muito elevada no rendimento total. As empresas do quadrante C podem incluir também os agregados com explorações agrícolas pequenas ou muito pequenas (C1), as quais ocupam uma percentagem muito pequena do trabalho familiar e sem alternativas de trabalho fora da exploração, mas beneficiários de apoios estatais ao rendimento. As empresas ou agregados do quadrante A, representando as empresas agrícolas de dimensão média ou grande em que o trabalho assalariado é dominante na afectação do trabalho agrícola, são designadas explorações de orientação empresarial ou patronal. Os agregados localizados no quadrante D incluem, por um lado, os agregados constituídos por reformados que gastam o seu tempo na execução de tarefas agrícolas, mas cuja pensão é a grande contribuição para o rendimento total e, por outro lado, os agregados com baixo rendimento agrícola devido a recursos naturais limitados para a produção agrícola, mas consumidores de quantidades elevadas de mão-de-obra (D1), e por isso dependentes de outras fontes de rendimento.

Se se juntar aos dois parâmetros acima considerados o nível de autoconsumo, teoricamente seriam 8 tipos de exploração. As combinações que mais interessam para o caso das explorações agrícolas familiares de Timor-Leste são as seguintes: B1 - > 50% do rendimento, do trabalho e do autoconsumo; B2 - > 50% rendimento e trabalho e < 50% de autoconsumo. No primeiro grupo estão as explorações quase auto-suficientes, que produzem um cabaz de bens diverso e em quantidade suficiente para satisfazer as necessidades alimentares da família. No segundo grupo estão as explorações em que,

embora dependentes da agricultura, o cabaz de bens produzidos é insuficiente, em quantidade e ou diversidade, para satisfazer as necessidades alimentares.

Figura 1. Tipologia de explorações em função do trabalho e do rendimento agrícola



Fonte: Adaptado de FAO (2007)

A FAO, através de Garner e Campos (2014), inventaria o seguinte conjunto de critérios que são utilizados na definição de agricultura familiar: mão-de-obra, gestão, dimensão, fonte de subsistência, local de residência, laços familiares e geracionais, ligação à comunidade, património, posse da terra, responsabilidade pelo investimento, eficiência e capacidade operacional e sustentabilidade ecológica. Estes critérios são, porém, suficientemente vagos para que seja pertinente a discussão, reportada por estes autores, sobre os vários conceitos e definições de empresa agrícola familiar. Dessa discussão, a formulação de Gasson e Errington (1993) aplicada a uma realidade agrícola desenvolvida, parece refletir uma orientação presente nas principais definições de agricultura familiar. Os autores focam seis elementos que atendem aos laços entre família e território, combinando-os com o trabalho familiar e a gestão. São eles: a posse da exploração estar associada ao controlo da gestão conduzida pelos seus responsáveis; estes

estarem ligados por parentesco ou casamento; os membros da família (incluindo os responsáveis) facultarem à empresa o respectivo capital; os membros da família (incluindo os responsáveis) realizarem o trabalho da exploração; a empresa e o seu controlo passar de geração em geração¹; a família viver na exploração² (Gasson & Errington, 1993).

Na agricultura familiar, a família e a exploração agrícola estão intimamente ligadas, co-evoluindo e combinando as funções económicas, sociais, ambientais e culturais. Nestas vertentes, que fundamentam a centralidade da agricultura familiar, surge o conceito da multifuncionalidade no espaço rural (Henriques, *et al.*, 2014).

As relações familiares no agregado familiar têm implicações importantes sobre decisões de produção, tais como, a escolha das culturas, a organização do trabalho familiar e sua alocação a diferentes tarefas, gestão de terras agrícolas e outros bens, e questões de herança (Garner & Campos, 2014). Segundo estes autores, factores como o número, a idade e a composição de género do agregado familiar desempenham um papel importante na divisão do trabalho e nas decisões de gestão. O agregado familiar rural tradicional tende a mudar por causa do fenómeno da migração e de outras transformações culturais.

Numa perspectiva para as regiões asiática e do pacífico, Ye & Pan (2016), sob a chancela da FAO, publicam o trabalho “Concepts and realities of family farming in Asia and the Pacific”, sob o qual assenta a caracterização da agricultura familiar neste contexto específico, que seguidamente se apresenta. Os autores referem que a agricultura familiar na região asiática está muito ligada ao que se entende por agricultura camponesa e a sua presença nos dias de hoje depende muito dos países e dos seus contextos. Os elementos caracterizadores da agricultura camponesa na Ásia são: a terra agrícola alocada; o trabalho familiar; o capital mínimo e de fornecimento próprio; a produção para autoconsumo e, a reprodução do agregado familiar sem meios mercantilizados. A agricultura familiar não dever ser definida somente em termos das suas características económicas, mas também através das suas funções ambientais, sociais e culturais. Os autores identificam a mercantilização da agricultura como sendo o principal elemento transformador da agricultura camponesa na Ásia. Esta transformação pode ser para uma

¹ Um aspecto pouco enfatizado desta transmissibilidade geracional, é o facto de ela garantir a manutenção na família de um activo considerado geralmente como um dos mais seguros.

² Este último critério não é generalizadamente aplicável: as famílias vivem muitas vezes nas aldeias, nas imediações da exploração ou em zonas urbanas mais ou menos distantes.

agricultura com base em contratos, uma agricultura comercial ou uma agricultura capitalista, sistemas de exploração da terra que podem ser sustentados na família, mas com um maior ou menor grau de integração nos mercados.

Na Ásia e no Pacífico, a agricultura familiar tem um papel dominante na alimentação humana, ao longo do tempo, não sendo este papel limitado simplesmente à economia. A multifuncionalidade da agricultura tem sido cada vez mais reconhecida, sobretudo desde a década de 1990, quando, para além da sua principal função de produção de alimentos e fibras, lhe foram constatadas outras funções, como a de moldar a paisagem, proporcionar benefícios ambientais, gerir e conservar de forma sustentável, o solo, os recursos naturais renováveis e a biodiversidade, contribuindo para a viabilidade socioeconómica de muitas áreas rurais (Ye & Pan, 2016). No contexto específico da Ásia e Pacífico, estes autores identificam as seguintes características da agricultura familiar como marcantes para o desenvolvimento agrícola e o bem-estar das populações: a subsistência e a satisfação das condições de vida; a centralidade da família; a intensificação do trabalho; a diversificação, a pluriatividade e a redução do risco; a autonomia e a integração deliberada no mercado; a endogeneidade e a localidade; a autossuficiência e a segurança alimentar; ser ambientalmente amigável e herança cultural. O Quadro 3 sintetiza estas características da agricultura familiar na Ásia e no Pacífico.

Quadro 3. Características da Agricultura Familiar na Ásia e no Pacífico

Características	Síntese Explicativa
Subsistência e satisfação das condições de Vida	A característica fundamental da agricultura familiar é a sua orientação para subsistência e a satisfação das condições de vida. A subsistência não significa a sobrevivência ou um padrão mínimo de vida, mas diz respeito às componentes materiais e imateriais exigidos por um agregado familiar rural para ter qualidade de vida, o que inclui entre outros alimentos, dinheiro, trabalho, lazer, dignidade. Com esta orientação, as famílias rurais desenvolvem diferentes estratégias e arranjos produtivos específicas para satisfazer as suas necessidades de subsistências e sobrevivência, mas não necessariamente, com objectivo de rendimento ou maximização do lucro.
Centralidade da família	A família é fundamental para a implantação das actividades agrícolas, especialmente, o uso de mão-de-obra familiar. As actividades agrícolas são baseadas principalmente no trabalho da família, e, só muito ocasionalmente, em mão de obra contratada. Os recursos utilizados na agricultura são fornecidos e mobilizados pela família e a produção agrícola destina-se maioritariamente à alimentação e nutrição do agregado.
Mão-de-obra intensiva	A agricultura familiar na Ásia e no Pacífico, é, inevitavelmente, caracterizada por intensificação do trabalho devido à pequena escala da propriedade e ao rácio intensivo terra/pessoas. A intensificação do trabalho também é impulsionada pela relação próxima entre agricultores e terra, os agricultores dispõem de todo o cuidado com a terra para conseguir uma melhor subsistência para a sua família. A intensificação do trabalho é também determinada pela natureza particular dos ecossistemas, que estão muitas vezes em conflito com tecnologias de capital intensivo.
Diversificação, pluriactividade e redução do risco	Na procura da subsistência, as famílias diversificam a produção agrícola e as actividades económicas, combinando culturas agrícolas, pecuária, silvicultura, pesca, artesanato, pequenos negócios e migração sazonal. O agregado familiar é visto num todo como uma unidade de produção, em que a pluriactividade e acumulação de emprego múltiplo são geralmente empreendidas por diferentes membros da família de acordo com a divisão interna de trabalho. A diversificação da produção agrícola e a pluriactividade, por um lado, satisfazem as múltiplas necessidades da família e, por outro lado, reduzem os riscos.
Autonomia e integração deliberada no mercado	A agricultura familiar não é um escudo contra a economia mercantil e os mercados livres. No passado, os camponeses utilizavam os mercados locais para vender excedentes e trocar necessidades, situação que se acelerou com a economia mercantilizada da sociedade moderna. Os agricultores familiares estão integrados no mercado por razões de redução de risco e autosuficiência mas mantêm um certo grau de autonomia separando os produtos para autoconsumo e para o mercado. Uma família e dois sistemas de destino dos produtos.
Endogeneidade e localidade	A produção da agricultura familiar está profundamente enraizada na localidade. É um modo endógeno da produção. Os sistemas de cultivo são adaptados ao local, ambientes heterogêneos e dependem de um grande uso de recursos naturais e humanos locais (tais como variedades e animais, conhecimento e capacidades). Além disso, os produtos da agricultura familiar geralmente têm fortes ligações com dietas locais, hábitos alimentares, estilo de vida e mercados locais. A produção da agricultura familiar é organizada em ambientes locais através de recursos locais para estilos de vida locais, não para a sua integração em regimes alimentares globais. Esta natureza endógena ajuda a manter a biodiversidade e reflete mais uma vez o papel predominante da cultura e da localidade na definição na organização e subsistência da agricultura familiar.
Autosuficiência e segurança alimentar	A agricultura familiar contribui para a soberania e segurança alimentar. Satisfaz a segurança alimentar, especialmente das famílias pobres e marginalizadas, ao tornar os sistemas alimentares locais, ao conferir controlo e autonomia às populações locais, ao construir conhecimento e habilidades e ao trabalhar em conjunto com a natureza. Os direitos dos pequenos agricultores familiares de aceder aos recursos agrícolas é particularmente importante no contexto de um regime alimentar global em que existe a apropriação ilegal de terras.
Ambientalmente amigável e herança cultural	A agricultura familiar é um importante dinamizador da sustentabilidade ecológica e do património cultural ao ser localizada, endógena e em coprodução com a natureza, beneficiando assim o meio ambiente e a ecologia das zonas rurais. A agricultura familiar é um sistema de produção diversificado e com uso sustentável dos recursos que contribui para a manutenção das paisagens locais, permite a transferência intergeracional de habilidades, conhecimentos, folclore e as normas sociais, facilita a continuidade do património e a herança cultural e fortalece os laços nas comunidades rurais, factores são essenciais para o desenvolvimento de vastas áreas rurais da Ásia.

Fonte: Ye & Pan, 2016

São as seguintes, as recomendações para a agricultura e, em particular, para a agricultura familiar, feitas por Ye & Pan (2016): 1) como bem público, a agricultura não deve ser deixada totalmente ao sabor do mercado, mas pelo contrário, receber intervenção

estatal; 2) consolidar a centralidade da agricultura familiar e proteger os camponeses da usurpação da terra e da proletarização; 3) definir e compreender de forma clara, a agricultura familiar como pré-requisito para a formulação das políticas sobre a terra e a sua exploração; 4) enfatizar a soberania alimentar dos camponeses e a sua contribuição para a segurança alimentar global; 5) desenvolver mercados novos e descentralizados que garantam a segurança alimentar; 6) promover um desenvolvimento compreensivo das zonas rurais que sustente a continuidade da agricultura familiar; 7) entender e reconhecer a multifuncionalidade da agricultura e o seu valor ancestral.

Contrariamente à Europa, onde a agricultura camponesa cedeu definitivamente o passo à agricultura familiar (Davidova & Bailey, 2014), “a agricultura [...] do conjunto da Comunidade Europeia é hoje largamente familiar, mas não camponesa”, na Ásia, dependendo do país e do contexto, esta actividade é especialmente camponesa, embora apresente sinais crescentes de novas formas de organização social onde a agricultura familiar assume papel relevante. Na realidade, segundo citado por Mansinho e Henriques (2018) a reprodução da exploração agrícola da terra, processa-se num quadro cada vez mais mercantilizado, tanto em relação às produções da exploração como aos meios de produção (Friedman, 1980), assim como, com mais autonomia da família em relação à comunidade envolvente (Toledo, 1993; Sebillotte & Servettaz, 1989; (Baptista, 1995).

2.2. Modelos Neoclássicos de Análise da Agricultura Camponesa e Familiar

Os sistemas agrícolas tropicais de subsistência como o prevalecente em Timor-Leste, são relativamente complexos, envolvendo a produção agrícola (culturas, pecuária), trabalho fora da exploração, o consumo de alimentos e outras necessidades básicas e lazer. A afectação de recursos produtivos e a escolha de actividades são o resultado de decisões tomadas pelos membros do agregado familiar e, muitas vezes, envolvendo as comunidades onde se inserem (Upton, 1996).

Na revisão da literatura realizada, os agregados familiares de agricultores têm duas funções que são conceptualmente enquadradas, em duas áreas distintas da análise microeconómica neoclássica: a função consumidora na teoria do consumidor e a função produtora na teoria da produção. A teoria económica neoclássica geralmente trata as empresas, que são responsáveis pela produção e as famílias que consomem os produtos, como entidades separadas (Upton, 1996). Ao longo do tempo, um certo número de

modelos teóricos e metodológicos deram coerência aos objectivos e funções da agricultura camponesa, de subsistência ou familiar, integrando em simultâneo na análise, as decisões de produção e de consumo e também o mercado dos recursos e dos produtos.

2.2.1. Modelos de Agricultura de Subsistência sem Mercado de Trabalho

Os modelos explicativos da agricultura camponesa e familiar surgem como alternativa a uma análise separada das funções de produção e consumo. Para além de juntarem as funções de produção e consumo incluem muitas vezes a função reprodutora do agregado familiar.

O Modelo do Agregado Familiar de Chayanov

O primeiro modelo de análise da agricultura camponesa, formulado nos anos 20, foi o de Chayanov. Este modelo combina o modelo neoclássico da teoria da produção, que integra as funções de produção e a fronteira de possibilidades de produção, com o da teoria do consumidor e as respectivas curvas de indiferença. Nos pressupostos deste modelo, cujo universo são os camponeses, destaca-se a inexistência de mercado para a mão-de-obra familiar. O objectivo é o de maximizar a utilidade do agregado familiar, juntando a produção e o consumo, sendo a solução óptima, ponderada pelos acréscimos de esforço de trabalho e os acréscimos de produção, os quais determinam os níveis óptimos de consumo ou de rendimento, de utilização da mão-de-obra e de lazer (Ellis, 1993). A subjectividade da decisão está dependente da relação entre a desutilidade do trabalho agrícola na perspectiva do lazer e a utilidade do rendimento para a satisfação das necessidades domésticas (Ellis, 1988).

Os pressupostos do modelo de Chayanov são: 1) não existir mercado de trabalho, nem contratação de mão de obra ao exterior, nem remuneração para o trabalho familiar fora do agregado; 2) o output ser retido na exploração ou vendido no mercado e valorizado ao preço de mercado; 3) existir flexibilidade no acesso à terra; e 4) cada comunidade ter um nível mínimo de consumo por agregado familiar.

O problema económico da família camponesa subjacente a este modelo é o de maximizar a utilidade ou felicidade da família camponesa, a qual é uma função do rendimento e do lazer, sujeita a três restrições como seguidamente se apresenta (Ellis,

1988): (a) a função de produção agrícola, (b) o nível mínimo aceitável de rendimento e (c) o número máximo de dias de trabalho disponíveis.

$$\text{Max } U = f(Y, H)$$

Sujeito a:

$$Y = P_Y * f(L);$$

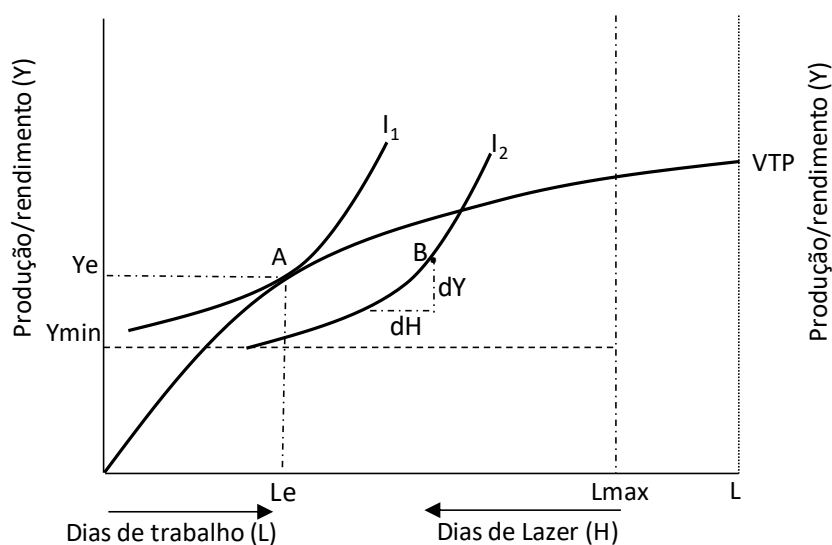
$$Y > Y_{\min};$$

$$L < L_{\max}$$

em que U é a função utilidade do agregado familiar, Y é o rendimento, H é a quantidade de tempo dedicado ao lazer, P é o preço do output, $f(L)$ é a função de produção agrícola, L é o tempo dedicado ao trabalho agrícola, Y_{\min} rendimento mínimo de consumo aceitável, L_{\max} disponibilidade máxima de mão-de-obra familiar (Ellis, 1988).

A Figura 2 sintetiza os elementos centrais da teoria de Chayanov. No eixo vertical está o rendimento e no eixo horizontal está a disponibilidade de mão-de-obra. O tempo dedicado ao trabalho agrícola é medido da esquerda para a direita e o tempo ocupado em outras atividades, da direita para a esquerda. A solução ótima, A , sai do confronto entre utilidade da produção agrícola e a utilidade do agregado familiar, o rendimento é Y_e e o trabalho familiar agrícola L_e . Neste ponto A , o valor da produtividade marginal agrícola (VP_m) é igual ao valor da utilidade marginal do agregado (U_m).

Figura 2. O Modelo de Agricultura Familiar de Chayanov



Fonte: Adaptado de Ellis (1988)

A função de produção ou a função de rendimento da família pode sofrer alterações devido à disponibilidade de recursos, incluindo a mão-de-obra familiar, as tecnologias de produção agrícola e os preços dos produtos agrícolas. Melhorias na função de produção podem levar a uma subida na curva de rendimento e aumento no bem-estar do agregado familiar, ao ser atingida uma curva de indiferença mais elevada.

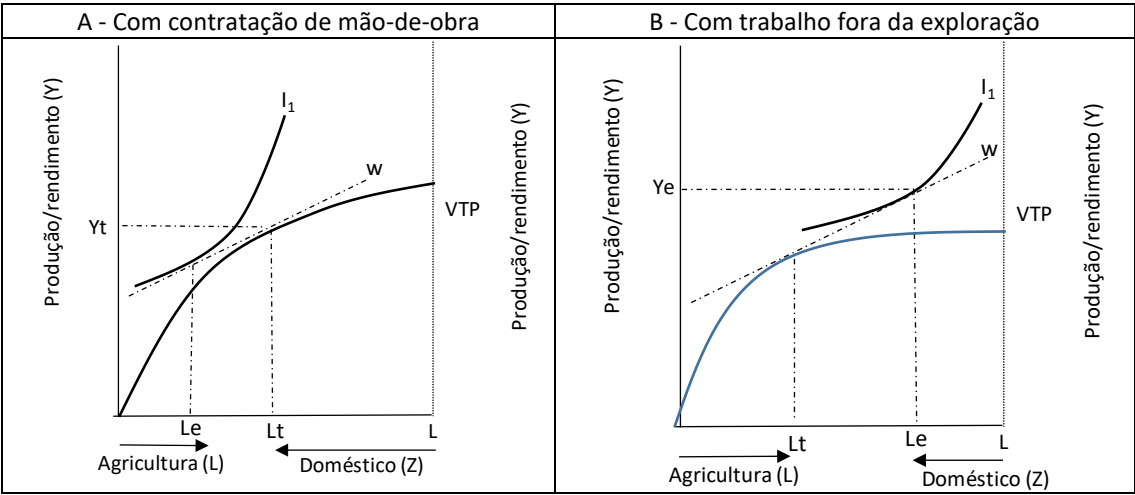
O factor principal que influencia a decisão ótima é o número de membros do agregado familiar e a sua composição entre aqueles que trabalham ou não na agricultura, que pode ser medido pela proporção entre os membros consumidores e os que trabalham. O poder predictivo do modelo de Chayanov reside quase inteiramente nos seus aspectos demográficos, tornando-o, de facto, num modelo demográfico de tomada de decisão do agregado familiar (Ellis, 1988).

2.2.2. Modelos de Agricultura de Subsistência com Mercado de Trabalho

Quando o pressuposto da inexistência de mercado para a mão-de-obra familiar cai, o modelo de Chayanov dá lugar aos modelos que incorporam a contratação de mão-de-obra ao exterior ou, a trabalho da família fora da exploração. A Figura 3 (A e B), explicita essa situação, onde L_t é a quantidade de mão-de-obra usada na agricultura. A linha do

salário W representa o custo de oportunidade da mão-de-obra do agregado familiar. O tempo disponível está dividido entre trabalho agrícola, trabalho contratado ao exterior ou exercido fora da exploração e trabalho nas atividades domésticas. A Figura 3A ilustra a situação do trabalho contratado ao exterior, onde Le representa a quantidade de mão-de-obra familiar usada nas actividades agrícolas, $Lt-Le$ a mão-de-obra contratada ao exterior para essas mesmas actividades agrícolas e $L-Lt$ a mão-de-obra familiar para as actividades domésticas. A Figura 3B expõe a situação do trabalho familiar exercido fora da exploração, dado por $Le-Lt$ enquanto $L-Le$ é a mão-de-obra para as actividades domésticas.

Figura 3. Modelo de Agricultura de Subsistência com Mercado de Trabalho



Fonte: Adaptado de Ellis (1988)

O valor do trabalho familiar deixa de ser determinado de forma subjectiva pela estrutura e dimensão do agregado familiar e passa a ser definido pelo mercado. Os rendimentos obtidos fora da exploração são contabilizados na maximização de utilidade do agregado familiar, ajudando a criar tipologias de agricultura familiar em função da origem (interna ou externa) e utilização da mão-de-obra e das fontes de rendimento da família.

Com a incorporação do mercado de trabalho, são de destacar, na literatura, os modelos da nova economia doméstica de Tepicht (1973), de Barnum-Squire (1979) e o de Low (1986). Uma característica central da nova economia doméstica é a redefinição da função de utilidade, que passa a representar uma ordenação das preferências, não pelos

bens individuais, mas pela gama variada de bens e serviços produzidos domesticamente pelo agregado familiar. Contrariamente, na teoria convencional, o consumidor individual tem uma função de utilidade que representa uma ordenação das suas preferências pela gama de bens e serviços que pode comprar no mercado (Ellis, 1988). As principais características da nova economia doméstica podem assim, ser resumidas da seguinte forma: a) agregado familiar como unidade relevante para analisar a maximização da utilidade e não o indivíduo (a menos que os dois coincidam); b) a utilidade não ser apenas derivada directamente de bens adquiridos no mercado, sendo obtida a partir dos valores de uso dos bens finais produzidos domesticamente; c) a produção de bens finais domésticos requerer, para além dos bens e serviços comprados, recursos em termos de tempo utilizado; f) a família maximizar a utilidade tendo como restrições, a função de produção, o tempo total disponível e o rendimento monetário. Em seguida, explicitam-se os modelos de Barnum-Squire (1979) e o de Low (1986).

O Modelo do Agregado Familiar de Barnum-Squire

O modelo do agregado familiar, desenvolvido por Barnum-Squire (1979) e com os desenvolvimentos subsequentes plasmados em Singh, Squire e Strauss (1986), é importante porque fornece uma estrutura para gerar previsões sobre as respostas do agregado familiar às mudanças nas variáveis domésticas (tamanho e estrutura da família) e do mercado (preços de produção, preços de insumos, taxas de salários e tecnologia).

Os seus pressupostos são os seguintes: 1) existir um mercado de trabalho onde os agregados familiares podem contratar mão-de-obra para a exploração e, simultaneamente, trabalhar fora da exploração, para um dado salário de mercado; 2) a terra disponível ser fixa, pelo menos durante a duração do ciclo de produção; 3) as actividades domésticas e de lazer serem combinadas e tratadas como o mesmo item de consumo para fins de maximização da utilidade; 4) o agregado familiar poder escolher para a produção própria, o autoconsumo ou a venda ao exterior para comprar bens transformados; 5) a incerteza e comportamento em relação ao risco não serem considerados.

O objectivo do agregado familiar neste modelo é o de maximizar a utilidade ou felicidade da família, que é função do tempo dedicado às actividades domésticas e de lazer, do consumo de bens de produção própria e de bens transformados, sujeito a três restrições: a) função de produção agrícola; b) tempo de trabalho disponível, dividido entre

as tarefas domésticas e de lazer e as tarefas agrícolas e trabalho contratado ou fora da exploração; e c) o rendimento ou ganho doméstico líquido, que deve ser igual ao gasto em bens comprados no mercado. Na representação analítica deste modelo, que seguidamente se apresenta:

- a restrição F' funde as restrições b) e c);
- U é a função de utilidade;
- Z são os bens e serviços produzidos domesticamente;
- C são os bens de autoconsumo;
- M são os bens comprados ao exterior;
- Y é a função de produção agrícola, em que A é a terra cultivada, L é o total de mão de obra agrícola e V são os factores de produção variáveis;
- T é o tempo total disponível do agregado, sendo T_Z o tempo para as actividades domésticas e de lazer, T_F o tempo para as actividades agrícolas e, T_w o tempo da mão-de-obra transacionada, contratada ao exterior (positivo) ou disponibilizada no mercado (negativo);
- P é o preço de venda dos produtos agrícolas e w o preço de mercado da mão-de-obra;
- Q é a quantidade de produção agrícola, onde v é o preço dos factores de produção variáveis (V) e m o preço dos bens transformados (M); e
- F é a despesa, Π é o lucro e G é o total do tempo da família.

$$\text{Max } U = f(T_Z, C, M)$$

Sujeito a:

$$Y = f(A, L, V)$$

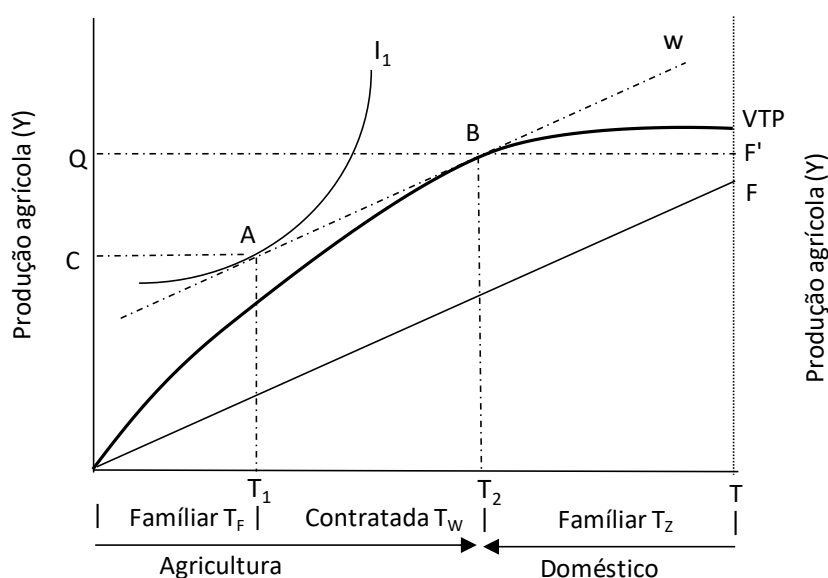
$$T = T_Z + T_F + T_w;$$

$$p(Q-C) \pm wT_w - vV = mM$$

$$F' = w T_Z + pC + mM = \Pi + wG$$

A Figura 4 permite ter uma visão do modelo de Barnum-Squire. O ponto óptimo do agregado familiar na produção agrícola é B com produção Q, o ponto de maximização da utilidade é em A com consumo próprio de bens agrícolas C, Q-C são os bens agrícolas vendidos no mercado ao preço p. O excedente de mercado $p(Q-C)$ deverá ser suficiente para pagar a contratação de mão de obra ao exterior ao preço w.

Figura 4. O Modelo de Barnum-Squire



Fonte: Adaptado de Ellis (1988)

Modelo de Allan Low

O modelo de Low (1986), ainda que baseado no Chayanov e na nova economia doméstica, difere dos anteriores, por abordar a produção agrícola num contexto muito específico, dos países africanos que fazem fronteira com a África do Sul, onde existe um mercado altamente desenvolvido para o trabalho assalariado. Os seus pressupostos são: 1) a existência de um mercado de trabalho em que o salário varia para diferentes categorias de trabalho, especialmente entre homens e mulheres, o que permite captar assimetrias do rendimento proveniente do trabalho assalariado, enquanto Barnum-Squire assume um salário constante para todas as classes profissionais; 2) um sistema de posse da terra tradicional que permite um acesso flexível do agregado familiar de acordo com o tamanho da família, semelhante ao de Chayanov e diferente da terra fixa do modelo de Barnum-Squire; 3) o preço de venda dos produtos agrícolas diferir do seu preço de

compra no mercado; e 4) a ocorrência generalizada de agregados familiares com défice alimentar e mão-de-obra familiar assalariada fora da exploração, ao contrário do modelo de Barnum-Squire que apresenta excedentes de produção e contratação de mão-de-obra ao exterior.

O modelo de Low permite explicar a divisão do trabalho entre homem e mulher, por referência à vantagem comparativa entre ganho salarial e produtividade agrícola, concluindo que os homens tendem a trabalhar fora da exploração, ficando o trabalho agrícola a cargo das mulheres, crianças e dos mais velhos. Fornece ainda uma explicação plausível para a estagnação do sector agrícola na região.

2.2.3. Modelo de Agricultura de Subsistência de Timor-Leste

A agricultura de subsistência de Timor-Leste apresenta características, quer do modelo Chayanov, quer dos modelos da nova economia doméstica com mercado para o trabalho familiar, conforme se constata no modelo de Lundahl e Sjöholm (2013) desenvolvido para os agregados familiares de Timor-Leste. Os pressupostos são os seguintes: 1) os agregados produzem actividades para consumo alimentar e uma cultura de rendimento, numa área fixa de terra; 2) a produção e o consumo são interdependentes; 3) os agregados maximizam a sua utilidade, atendendo aos preços, das actividades agrícolas alimentares, da cultura para rendimento e dos bens comprados. O modelo analítico é expresso da seguinte forma:

$$\text{Max } U = U(F, M, L_e)$$

Sujeita a:

$$q_f = q_f(L_f); q_c = q_c(L_c)$$

$$\bar{L} = L_e + L_f + L_c$$

$$p_m M = p_f [q_f(L_f) - F] + p_c q_c(L_c)$$

Onde F representa os bens alimentares, C a cultura de rendimento, M os bens comprados, L_e é o tempo dedicado ao lazer, L_f é o tempo dedicado às culturas de autoconsumo, L_c é o tempo dedicado às culturas de rendimento e, p os preços. A

maximização da utilidade produz uma solução em que os agregados distribuem o tempo disponível entre produção e lazer e o rendimento resultante, entre o consumo de bens alimentares e bens comprados, de acordo com as preferências e os preços observados.

Os autores simularam aumentos nos preços de culturas de rendimento e culturas de subsistência e redução nos preços dos bens adquiridos. Os resultados dependem da forma como os agregados familiares valorizam o lazer e têm oportunidade de obter rendimentos fora da exploração. A introdução de trabalho remunerado fora da exploração é um factor importante e, qualquer que seja o aumento desejado no tempo de lazer, isso implica sempre trabalhar fora da exploração, em vez de trabalhar na produção agrícola. Deste modo, o objectivo de elevar o padrão de vida dos timorenses passa sempre por oportunidades de trabalho fora da agricultura.

Apesar de ter sido conduzida em Timor Ocidental, considera-se relevante apresentar a pesquisa de Leki, et al., (2016) na Indonésia, dadas as similaridades existentes com Timor-Leste face à continuidade territorial. O autor estuda e identifica os fatores que influenciam as decisões económicas dos agricultores de milho relacionadas com a afectação do tempo de trabalho, actividades de produção, consumo de milho e simulação de políticas que podem aumentar a economia familiar do produtor de milho. Os dados foram analisados por meio de um sistema de equações simultâneas. Na estimação de parâmetros foi utilizado o método dos mínimos quadrados a dois passos (2SLS) e análise de simulação para obter políticas alternativas. O resultado mostra que as decisões económicas domésticas do produtor de milho são afectadas pelo nível de salários e pela área agrícola. A produção de milho é influenciada pela área de cultivo, uso de mão-de-obra, fertilizante ureico e sementes enquanto o consumo de milho é afectado pelo preço do milho, o rendimento familiar, a produção de milho e o número de membros do agregado familiar. A política para aumentar o preço do milho foi muito eficaz, aumentando o rendimento familiar, mas reduzindo o consumo de milho. Além disso, a política de expansão da escala da agricultura poderia aumentar o rendimento familiar e o consumo de milho.

2.3. As festividades na agricultura familiar

Em muitos contextos em que a organização social em torno da agricultura apresenta sinais claros de ritualização e sacralização a análise da agricultura familiar fica

incompleta sem a inclusão das suas festividades. Por exemplo, Traube (1986) ao analisar os Mambai, grupo etnolinguístico predominante no distrito de Ermera (um dos distritos analisados neste trabalho) Timor-Leste escreve mesmo “*Não é exagero afirmar que a organização social nesta sociedade é uma organização ritual*” (Traube, 1986: 13).

Uma festividade é um evento de significado ritual, realizado em uma ocasião especial. Em termos gerais, pode dizer-se que rituais ou costumes são comportamentos sociais específicos de determinadas culturas usados para reforçar laços e estruturas sociais. São comportamentos aprendidos, que podem incluir reforços religiosos ou seculares, que podem ser restritos a alguns membros da comunidade, e a realização dos mesmos indica, com frequência, filiação ou status em um grupo cultural.

2.3.1. Da necessidade de incluir as festividades na análise da agricultura familiar

Ao contrário do que diz a teoria económica neoclássica, os sistemas económicos estão longe de serem uma esfera isolada, os sistemas económicos estão integrados e implicados em todas as outras esferas da vida social. Os sistemas económicos são culturalmente constituídos, moldados por metáforas das relações humanas: relações com o cosmos, com animais, ou com a terra, relações entre parentes, entre homens e mulheres, entre os vivos e os ancestrais, e assim por diante (Gudeman, 1986).

Em “The Demise of a Rural Economy: From Subsistence to Capitalism in a Latin American Village”, Gudeman (1976), a partir do exemplo da introdução da cana-de-açúcar numa pequena aldeia do Panamá, mostra as maneiras pelas quais uma economia é social e historicamente determinada. Nesse trabalho, a agricultura de subsistência mostra-se não apenas como uma forma de agricultura, mas também como uma organização económica determinante e uma atenção particular é dada ao problema de entender os padrões de distribuição e a constituição do excedente na economia camponesa.

Na linha do pensamento de Stephen Gudeman sobre os domínios de interação entre comunidade e economias de mercado, McWilliam (2009), baseado em etnografias do leste da Indonésia e nas possibilidades comparativas expressas em estudos de caso do sudeste islâmico de Sulawesi e Católica Flores, foca os bens comuns e os valores compartilhados de uma comunidade a que chama de “*spiritual commons*”, expressão que pode ser traduzida como “*bens espirituais comuns*”. McWilliam nesse artigo argumenta que o domínio dos “*bens espirituais comuns*” não é uma esfera separada da vida económica, mas sim parte fundamental da sua reprodução. A troca de presentes, o

sacrifício e a comensalidade, promulgados como expressões da sociabilidade religiosa, representam economias de bens simbólicos que servem tanto aos fins materiais como aos espirituais.

2.3.2 A importância das festividades no bem-estar dos agregados familiares rurais

Apesar de neste trabalho se ter optado por medir o bem-estar dos agregados familiares tendo como principal indicador o rendimento disponível, há a consciência que o conceito de bem-estar é um conceito mais amplo e inclusivo. No seu sentido mais amplo, o bem-estar humano refere-se a tudo o que é importante para a vida das pessoas, desde os elementos básicos necessários para a sobrevivência humana (comida, água, abrigo) ao mais alto nível de realização de objetivos pessoais e realização espiritual. De acordo com o MEA, os componentes do bem-estar humano são: segurança, material básico para uma boa vida, saúde e boas relações sociais. Esses quatro elementos contribuem para um benefício final de bem-estar de “Liberdade de escolha e ação”, ou “Desenvolvimento como liberdade” nas palavras de Sen (MEA, 2003; Sen, (1999).

O bem-estar humano depende de serviços dos ecossistemas, serviços múltiplos e frequentemente inter-relacionados, contribuindo cada um deles para mais de um componente de bem-estar (Henriques, Narciso & Branco, 2011). As ligações entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar são estabelecidas relacionando os constituintes relevantes do bem-estar com os quatro serviços que os ecossistemas fornecem, por exemplo:

- Ser capaz de ser adequadamente nutrido: a provisão de alimentos naturais é essencial para melhorar as dietas, proporcionando alívio durante períodos de fome, quebra de safra, ataque de pragas e seca;
- Ser capaz de ter energia suficiente para aquecer e cozinhar: os pobres usam lenha porque é mais barato do que os combustíveis mais limpos e está disponível gratuitamente;
- Ser capaz de ter “água potável” suficiente para lavar, cozinhar e beber;
- Ser capaz de usar elementos naturais para fins culturais e espirituais tradicionais.

As festividades podem contribuir positivamente para todas as componentes do bem-estar e são mesmo fundamentais para a componente “boas relações sociais”. Ao ser palco e/ou contribuir para muitos desses serviços, a agricultura familiar desempenha um papel importantíssimo para o bem-estar da população rural.

A antropologia mostra a importância dos rituais para a manutenção da coesão social entre as pessoas, os rituais assumem importância central para aproximar as pessoas e diluir conflitos e desavenças passadas. Os rituais exercem um papel importante como um elemento de formação da coesão social e legitimação do estatuto social da comunidade.

A eficácia da generosidade nos sacrifícios/oferecidas não está apenas no retorno esperado dos espíritos, mas no fortalecimento da relação e coesão entre as pessoas. De uma perspectiva económica racional, o acto de sacrifício envolve desperdício e generosidade excessiva aos espíritos que podem não responder, ou podem nem mesmo existir. Do ponto de vista da população, essa generosidade mostra o compromisso com o bem-estar da comunidade.

As festividades são também um momento importante na passagem de conhecimento e valores entre gerações e qualquer transgressão pode colocar em perigo a coesão social do grupo. Por exemplo, Freire (2017) realça a importância das práticas tradicionais para a coesão social em Timor-Leste ao afirmar que “A postura de respeito que se desenvolveu relativamente a algumas das práticas informais locais revelou-se positiva ao responder aos anseios locais e ao compreender a relevância da manutenção de práticas tradicionais no próprio sistema de coesão social no seio da estrutura hierárquica local timorense.”

Muito recentemente, Trindade e Barnes (2018) ao referirem-se à expressão *matak-malirin* (o verde e frio) afirmam que este pode ser atingido “*through participation in ritual and adherence to local norms and practices that serve to regulate these exchanges or, in other words, to sustain the ‘flow of life’* “ e ainda “*they believe that failure to engage in the social and symbolic promotion of life increases the risk of both social exclusion and ancestral or divine retribution in the form of infertility or death.*” Ou seja, reforçam mais uma vez a ideia de participação nestas actividades como elemento essencial para a coesão social.

2.3.3 As festividades e o bem-estar dos agregados familiares rurais de Timor-Leste

A análise da agricultura familiar em Timor-Leste, designadamente com foco no bem-estar dos agricultores, fica incompleta se não se incluir uma análise às actividades festivas dada a sua importância para as comunidades locais. As festividades são muitas

vezes designadas pelas pessoas em Timor-Leste como *kultura*, *estilos*, usos e costumes, tradição, *lisan* e *adat*.

As festividades podem ser classificadas de várias maneiras de acordo com os critérios usados para a classificação. Castro (2015: 228), numa revisão sobre o estudo dos rituais em Timor-Leste, usa a seguinte divisão: Mortuários e de Aliança; Produção e Gestão de Recursos e Resolução de Conflitos. Mas outras classificações são possíveis, por exemplo em:

- Agrícolas: associados ao ciclo das culturas; realizadas sobretudo, mas não exclusivamente, de forma a assegurar uma boa colheita;
- Ciclo de vida: associados à jornada de vida do indivíduo; começam durante a gravidez e vão até depois da morte do indivíduo (ex. desluto). São eventos como casamentos, funerais e outras ocasiões que fortalecem os laços entre as pessoas, e que são hospedados pela própria família ou por outras pessoas.
- Rituais de cooperação e geminação ou irmandade; que são celebrados de uma maneira habitual como uma ponte entre outros rituais e sua finalidade é reunir o apoio de vizinhos, familiares e amigos, a fim de acumular uma certa quantia de dinheiro para realizar e / ou participar de outros rituais mais caros (principalmente matrimoniais ou funerais).
- Outros, como construção da *Uma Lulik* (Casa Sagrada); que em Timor tem uma importância fundamental já que se pode considerar Timor-Leste uma “*société à maison*” na classificação de Lévi-Strauss (1981).

As comunidades rurais de Timor-Leste realizam ainda hoje um conjunto de rituais de natureza “propiciatória” (antes de semear, após a colheita, no caso de pragas, pedir chuva ou pedir para parar a chuva...). Além das orações, canções, danças e outros presentes como objetos de ouro ou prata, dinheiro e areca, as pessoas procedem ao sacrifício de animais para oferecer aos espíritos e/ou para ver em suas entranhas como a colheita será e mesmo inovações tecnológicas de fora da comunidade precisam de ser integradas na cultura local, como o ritual de *Fasi karau ain* (lavar os pés do búfalo) que no distrito de Viqueque continua a ser feito, não só aos animais, mas também aos tratores (Bettencourt, *et al.*, 2015).

No âmbito das festividades, os produtos agrícolas, incluindo os pecuários, desempenham, em Timor-Leste, um duplo papel: são oferecidos nas mais variadas

festividades, mas são também eles próprios, nalguns casos, o centro das festividades (ex. antes da colheita do arroz lavar os pés dos búfalos).

Vale a pena referir que as festividades têm um papel importante na ingestão de proteína, tal como indica Población (2013), as diferenças entre os rituais são muitas vezes baseadas nos diferentes animais que serão sacrificados durante as celebrações, no entanto o sacrifício de animais e o consumo de carne é um dos principais mitos da atividade ritual.

Já em 2011, um estudo da AMSAT (2011) tinha demonstrado que a maioria (80%) da ingestão proteica da população em áreas rurais e não costeiras de Timor-Leste é consumida durante rituais, festividades e celebrações. Um estudo muito recente (Wong, Bagnol, Grieve, da Costa Jong, Li & Alders, 2018) confirma as festividades como um acontecimento importante para o consumo de alimentos de origem animal ao indicar como uma barreira ao consumo regular de alimentos de origem animal a reserva que as famílias fazem dos animais para as cerimónias e ao mesmo tempo indicar como um fator que permite um maior consumo de alimentos de origem animal a participação em grande número de cerimónias de longa duração.

Para além disso, para alguns autores como Yang *et al.*, (2000), a participação nestas festividades pode conduzir a uma melhoria da produção, quando as pessoas que participam ficam mais entusiasmadas pela vida e trabalham mais e melhor e há criação e manutenção de empregos específicos ligados a alguns rituais. No caso de Timor-Leste, pode referir-se, por ex., construtores/carpinteiros que constroem as *Uma Lulik*.

Por último vale a pena fazer uma brevíssima resenha de como as festividades foram vistas ao longo dos tempos em Timor-Leste. As festividades foram vistas no tempo de Portugueses como um desperdício de tempo e de dinheiro. Mas apesar de serem alvo de escárnio e desencorajadas, sobretudo pela igreja que considerava quem participava nestes, *gentios* ou infiéis, não foram proibidas e permaneceram como elemento fundamental da vida das pessoas. Muitas das práticas culturais associadas aos rituais foram fortemente desencorajadas durante a ocupação Indonésia, que durou de 1975 a 1999. Se festividades associadas aos funerais e desluto foram mantidas, outras, como o *tara bandu* e a reconstrução das *Uma Lulik* desapareceram em muitas regiões (Shepherd, 2009; McWilliam, 2011, observação/experiência do autor.). No período pós-independência assistiu-se a um ressurgir das práticas rituais, muito visível nomeadamente na (re) construção de muitas *Uma Lulik* que ocupam um lugar central na vida social e ritual de Timor-Leste.

McWilliam (2011) sugere que o colapso da economia de mercado e das oportunidades de emprego que teve lugar depois do abandono dos pais pela Indonésia após o referendo de 1999, pode ser uma das causas, pelo menos na região leste de Timor-Leste por ele estudada, para o ressurgimento das relações de troca e suas redes de obrigações recíprocas que tinham sido muito atenuadas durante o período de ocupação Indonésia. Este ressurgimento surge como uma estratégia de sobrevivência económica. Como refere McWilliam (2011), *“In this context, ideas of obligation and mutual exchange become constitutive elements of socio-economic and religious activity that is fundamental to the resilience of the community”*. Nesta “economia do ritual” as pessoas procuram reforçar laços, não tendo em vista necessariamente benefícios económicos a curto prazo, mas sim a segurança a longo prazo que eles representam.

Mais recentemente, Trindade e Barnes, 2018, citando Palmer (2015), afirmam que *“continued participation and investment in the ‘customary economy’ runs counter to ‘neoliberal logics’ and ‘capitalist certainty’ (Palmer, 2015: 23)”*. *Surplus from agriculture, wage labour, remittances and business enterprises is revitalising the customary economy and redistributing wealth in ways which challenge capitalist principles (ibid.).* “

Por último é de referir, segundo Silva (2016), os esforços do governo para realizar uma “pedagogia económica que propõe a transformação em mercadorias de recursos manejados, em práticas rituais, como dádiva. Implícitos em tal pedagogia figuram projectos de subjectivação e domesticação da conduta” da população. Ou seja, o Estado tenta apropriar-se de práticas rituais, por ex. o *tara bandu*, de modo a centralizar o poder e a impor as suas ideias (Shepherd, 2009; Castro, 2015, Silva, 2016). No âmbito desse novo discurso sobre os rituais surge a ideia de que o ritual representa um fardo para as famílias que as priva de recursos para gastarem em outras áreas como educação dos filhos ou melhoria das habitações (Brandao, 2011) como se pode ver nas declarações dos deputados Francisco da Costa e Jacinto Viegas (Costa & Viegas, 2016) “National MP Francisco da Costa said although many Timorese people had the opportunity to be more financially secure, the high cost of paying for traditional ceremonies often led them into poverty.” E “It is compulsory and expensive, I think we should establish a law or regulations to reduce the cost of ceremonies, [but] this doesn’t we mean we want to eliminate these traditions.” da Costa told National Parliament. National MP Jacinto Viegas Vicente said he agreed with the initiative because such traditional practices were not appropriate for current living conditions.

Em suma, o mundo timorense é diverso e complexo e a sua matriz cultural específica sobreviveu à colonização portuguesa, às ocupações japonesas e indonésias, ao processo de transição conduzido pelas Nações Unidas rumo à independência e está viva, mas em permanente mudança e resistência no período pós-independência (Narciso & Henriques, 2008).

Silva (2016) afirma “*Parte significativa dos esforços de governo e controle da vida individual e coletiva pelas populações leste-timorenses tem sido realizada, desde há muito, por meio de rituais (“estilos”) e das trocas de dádivas que os constituem.*” O que expressa bem a importância dos *estilos* na vida das comunidades leste-timorenses. Assim, a produção agrícola numa economia ainda camponesa como a de Timor-Leste, é uma actividade que está profundamente enraizada na vida social e ritual e não pode ser vista isolada sem que se perca informação relevante. Por essa razão, decidiu-se incluir referência às festividades, sinalizando e alertando para essa importância.

2.4. Modelos de Programação Linear Etnográfica

A programação linear etnográfica (PLE) surgiu na década de 90 do século passado, muito associada à Universidade da Florida e a Peter Hildebrand que a protagonizou. Incorpora não só a dimensão produtiva dos agregados familiares, mas também a dimensão reprodutiva, pois uma parte significativa dos recursos é consumida nesta última dimensão, assim como na sociocultural. A programação linear etnográfica é herdeira directa da programação linear, que é um procedimento de optimização matemática que tem sido utilizado há mais de meio século para maximizar ou minimizar um objectivo, sujeito a um conjunto de restrições (Dorfman, 1951).

Os primeiros modelos de programação linear aplicados à agricultura e à economia agrícola, surgidos na década de 1950, eram modelos de natureza normativa que antecipavam o que deveria ser feito, sendo muito usados no planeamento agrícola para ajudar os agricultores na tomada de decisão sobre a organização e uso dos recursos e aumento dos resultados económicos (Heady, 1958). Estes modelos, amplamente utilizados em economia agrícola, bem como na análise de políticas (Fernandes, 2013; Olajide & Doppler, 2012; Abu Shaban, 2007), são uma das ferramentas mais poderosas para a análise de escolhas de afectação de recursos, seja ao nível das empresas agrícolas, das regiões e/ou dos sectores (Norton & Hazell, 1986). São ainda um instrumento básico

que permite analisar quer os sistemas de agricultura de pequena dimensão, quer sistemas de agricultura mais complexos, assim como, os de agricultura de subsistência com várias culturas e vários sistemas de cultivo e actividades alternativas.

Para Upton (1996), a programação linear é um procedimento sistemático e matemático para encontrar o plano ideal para um dado conjunto de condições. Essas condições devem ser apresentadas da seguinte forma: uma escolha limitada entre várias actividades; um conjunto de restrições fixas que afectam a escolha; e relações lineares das actividades com os recursos. O autor salienta que as actividades alternativas podem corresponder a culturas vegetais e animais que poderiam ser produzidas na empresa que está a ser objecto de planeamento, embora o termo ‘actividade’, usado na programação linear, não signifique necessariamente o mesmo que ‘empresa’. As restrições reduzem o número de combinações de actividades que são possíveis. O pressuposto de linearidade significa que, independentemente da quantidade de unidades de uma determinada actividade seleccionada pelo plano óptimo, o custo e o retorno por unidade, são constantes, não havendo lugar a economias ou deseconomias de escala.

2.4.1. Características da Programação Linear Etnográfica

A programação linear etnográfica junta a programação linear, um método quantitativo, à etnografia, um método de pesquisa qualitativa, utilizada para aprofundar a compreensão sociocultural dos agregados familiares (Bernard, 1995), uma vez que, a etnografia tem como principal foco o estudo da cultura e o comportamento de determinados grupos sociais. Assim, a PLE liga a informação etnográfica qualitativa a um instrumento de análise quantitativo, incorporando os dados demográficos, socioeconómicos, culturais, ecológicos, climáticos, de produção e outros, num único modelo (Breuer, Hildebrand & Cabrera, 2004).

Na modelação dos agregados familiares utilizando a PLE, o propósito da etnografia é compreender: 1) o que é feito; 2) quem faz o quê; 3) quando é feito; 4) como é feito; e 5) por que razão é feito (Wilsey, Gill & Rios, 2012). Sendo modelos de natureza heurística, de suporte à tomada de decisão, a PLE considera a dimensão humana no sistema, sendo uma ferramenta básica na análise dos sistemas de agricultura de subsistência nas suas dimensões produtiva, reprodutiva e social (Hildebrand, Breuer, Cabrera & Sullivan, 2003). São especialmente importantes para estudar sistemas em que

a agricultura é, ainda, um modo de vida e não apenas uma profissão, como é o caso de Timor-Leste. Permitem integrar as várias dimensões de vida na análise, simular os sistemas complexos de agricultura e de autossubsistência, nas suas diferentes actividades e tecnologias de produção e compreender as razões que levam os agregados familiares a fazer escolhas, nomeadamente, estratégias de sobrevivência com base nos seus recursos e restrições.

São duas as grandes dimensões dos modelos de PLE: actividades de produção de bens agrícolas e actividades de reprodução. Nestas últimas estão incluídas tarefas como a preparação da alimentação, cuidar dos filhos/crianças, lavar a roupa, cuidar da casa, recolher água, lenha e plantas selvagens para a alimentação e saúde, cuidar dos animais e das hortas e participar nas actividades comunitárias e festivas. Algumas destas tarefas implicam o respeito pelas normas sociais vigentes nas comunidades e um sentimento de pertença que é fundamental para a segurança e o bem-estar dos agregados familiares (Hildebrand *et al.*, 2003).

Os modelos de PLE, normalmente, representam um agregado familiar específico com estratégias de subsistência próprias, podendo ser anuais e multiperíodo ou dinâmicos. Para além da maximização do lucro das actividades produtivas, um agregado familiar tem outros objectivos, que incluem a satisfação das actividades reprodutivas (manutenção da casa e família) e as do grupo a que pertence (comunitárias e festivas), as quais consomem recursos disponíveis. Hildebrand *et al.*, (2003) considera apenas dois grandes grupos de actividades, produtivas e reprodutivas, incluindo nesta última as comunitárias e festivas. A opção de as individualizar na presente investigação resulta do facto de estas serem muito relevantes para a situação de Timor-Leste.

Um modelo de PLE pode ser representado na forma matemática:

$$Max (ou Min): \pi = \sum_j C_j X_j \quad (j = 1, \dots, n)$$

Sujeito a:

$$\sum_j A_{ij} X_j \leq R_i \quad (i = 1, \dots, m)$$

$$\sum_j A_{ij} \geq 0$$

$$X_j \geq 0$$

em que π é a função objectivo a ser maximizada ou minimizada, C_j é o custo ou receita de cada uma das n actividades X_j , A_{ij} é o conjunto dos coeficientes input-output de cada actividade para cada recurso ou restrição e R_i é o conjunto das m restrições ou limitações máximas ou mínimas (Hildebrand *et al.*, 2003).

O objectivo dos agregados familiares é maximizar o bem-estar tendo em conta a sua multidimensionalidade nas componentes produtivas, reprodutivas e comunitárias. A função objectivo cumpre, normalmente, um conjunto de critérios, dos quais se destaca a satisfação do mínimo das necessidades básicas de consumo que permite a reprodução do agregado familiar, maximização do rendimento monetário para a compra de bens desejáveis, mas não essenciais, minimização da utilização da mão-de-obra masculina ou feminina e a maximização da produção de uma determinada cultura vegetal ou animal. Estes distintos objectivos podem ser incluídos directamente na função objectivo ou então como restrições, com limites mínimos ou máximos.

Neste modelo existem um conjunto de actividades (X_j) que representam, nomeadamente, a produção (agrícola, animal e florestal), a reprodução do agregado familiar e a relação deste com a comunidade em que está inserida e na qual se inscrevem os deveres e as obrigações.

A matriz básica de um modelo de PLE representa um agregado familiar e normalmente tem três componentes: as actividades de produção disponíveis no agregado e fora do agregado familiar, as actividades reprodutivas comuns e todos os recursos disponíveis expressos através de restrições. Nas primeiras incluem-se as culturas vegetais e a produção animal e todas as actividades realizadas fora da exploração (contratação de mão-de-obra e trabalho assalariado no exterior), incluindo os contributos monetários oriundos de membros da família que vivem e trabalham fora do agregado familiar. As segundas integram as actividades que contribuem para a manutenção do agregado familiar e dos seus membros, assim como a sua inserção e relação (deveres e obrigações) com a comunidade. Na última componente constam os principais recursos como terra, mão-de-obra, água, árvores e arbustos (lenha, plantas medicinais e sagrado), entre outros e as restrições a serem satisfeitas, nomeadamente, a alimentação humana e o fundo de maneio, entre outras dos agregados familiares (Hildebrand, 2012).

Na modelação dos recursos, a sazonalidade ou periodicidade é um elemento importante a considerar, principalmente quando estes podem estar em escassez em

determinados períodos. A desagregação da utilização de alguns recursos, como por exemplo, a mão-de-obra, entre jovens e idosos e por género, é fundamental, na medida em que, em muitos contextos, as tarefas agrícolas e reprodutivas dependem do género (preparação da terra, sementeira, monda, colheita, cuidar dos filhos, recolha de lenha e água, cozinhar, entre outras) e/ou da idade.

No que diz respeito à recolha de dados primários para construir a matriz da PLE, esta é normalmente realizada utilizando um inquérito por questionário para caracterizar os agregados familiares, os sistemas de produção, a disponibilidade de recursos, os modos de subsistência e as relações com a comunidade, incluindo a dimensão sociocultural (festividades e celebrações). A observação participante e a utilização da técnica *focus group* são técnicas complementares que ajudam, em muitas situações, a uma caracterização mais realista dos agregados a modelar e a estudar. Deste modo, todas as variáveis a incorporar no modelo são observáveis e recolhidas junto dos agregados familiares.

Uma vez construídos os modelos, é necessário fazer a sua calibração e validação, que são processos complexos e iterativos. Muitas vezes é necessário voltar a visitar os agregados familiares para ajustar os dados recolhidos de modo a obter uma aproximação que descreva de forma adequada os agregados familiares inquiridos. Uma vez validados, os modelos de PLE podem ser utilizados para testar e simular vários cenários que contemplem alterações nas actividades produtivas, reprodutivas e comunitárias, na disponibilidade dos recursos, nas tecnologias, nos preços (produtos e factores de produção) e, nas medidas de política agrícola e rural.

2.4.2. Estudos com Programação Linear Etnográfica

Na literatura, sobretudo na primeira década deste milénio, são diversos os estudos encontrados, desenvolvidos em investigação empírica realizada como suporte a dissertações de mestrado e teses de doutoramento, principalmente na Universidade da Florida, onde esta metodologia foi desenvolvida. Os trabalhos a destacar utilizaram a PLE para testar a composição dos agregados familiares, a adoção de tecnologias, a comercialização de produtos, as alterações climáticas e o impacto de doenças na disponibilidade de mão-de-obra, entre outros. Mello e Hildebrand (2012) ressaltam a PLE como ferramenta, divergente da programação linear tradicional, por incorporar

parâmetros socioculturais, mudanças nos requisitos nutricionais, evolução da composição doméstica e outros fatores, para aumentar o dinamismo e representar a realidade do sistema de subsistência.

No que diz respeito aos estudos realizados no contexto do continente americano, destacam-se os de Neto (2014), Mello e Hildebrand (2012) e Araújo (2010) para o Brasil, Wilsey e Hildebrand (2011) para o México, Harper, Granda, Hildebrand e Messina, (2006) para Cuba, Cabrera, Hildebrand e Jones (2005) e Rios (2010) para o Perú, Breuer (2002) para o Paraguai, Breuer, Hildebrand e Cabrera (2004) para o Equador, Bellow (2004) para a Guatemala, Smith (2014) para a Costa Rica e Slaughter (2012) para o Haiti. No continente africano, evidenciam-se os trabalhos de Gill (2010) para o Quênia, Thangata, Hildebrand e Gladwin (2002) e Thangata, Hildebrand e Kwesiga, (2007) para o Malawi. No sudeste asiático e pacífico não foram encontrados estudos utilizando esta metodologia.

Estudos com PLE no Continente Americano

Neto (2014) estudou a PLE na promoção de sistemas agroecológicos de bovinos de leite na agricultora camponesa de Porto Xavier (RS), Brasil. O objectivo foi o de avaliar a possibilidade do uso da PLE para aumentar a produção de leite, visando melhorar as suas condições de reprodução social e estabelecer um processo de transição agroecológica. O uso de métodos etnográficos na elaboração dos modelos de programação linear permitiu assegurar, no processo de modelação das especificidades dos sistemas de produção, uma consideração adequada de certas categorias sociais dos agricultores.

Smith (2014), usou a PLE como ferramenta potencial para o desenvolvimento económico autónomo de pequenas empresas no Monteverde, sector do café da Costa Rica. O objectivo geral do estudo foi o de ajudar os agricultores na tomada de decisão económica centrada no café, durante um período de cinco anos. Para a sua realização, principalmente numa primeira etapa, foi essencial criar um modelo de PLE para a produção de café. Esta metodologia revelou-se um instrumento viável e adequado na análise e optimização das actividades agrícolas no sector cafeeiro costarricense. Os dados para formalizar o modelo foram obtidos através de entrevistas com cafeeiros no final da colheita.

O estudo de Slaughter (2012) envolveu o desenvolvimento de um modelo de PLE para o sistema de subsistência de pequenas propriedades agrícolas da aldeia de Bohoc, Haiti, para pré-avaliar o controle biológico da cochonilha da cana-de-açúcar com um dos seus inimigos naturais. A pesquisa foi dividida em três fases: (1) uma avaliação e compreensão dos sistemas de subsistência através de uma sondagem participativa; (2) uma entrevista em profundidade a uma família representativa de agricultores de Bohoc; e (3) entrevistas a outras quatro famílias de Bohoc para validar ou complementar os dados obtidos na primeira família. O primeiro rascunho da matriz do modelo de PLE foi preparado após a fase dois, e revista e ampliada após a fase 3. A matriz de PLE modela com precisão as culturas cultivadas e outras actividades geradoras de rendimento pelas famílias rurais, mas pode subestimar a percentagem de mão-de-obra disponível usada e sobrestimar o rendimento acumulado. Apesar das suas possíveis limitações, a matriz que foi desenvolvida é vista como uma ferramenta útil para entender o sistema de subsistência dos pequenos agricultores e para testar novas actividades agrícolas, tecnologias, produtos, políticas ou infraestruturas. O controlo biológico da cochonilha da cana-de-açúcar é benéfica e ilustra o uso do modelo PLE, contudo, uma avaliação mais precisa exigiria um estudo mais aprofundado.

Mello e Hildebrand (2012) estudaram os efeitos das políticas climáticas sobre os pequenos agregados rurais da Amazônia. Os autores evidenciam, como principais causas das mudanças climáticas, o uso de combustíveis fósseis e a mudança de uso do solo, o que representa um quinto do total das emissões antropogénicas totais de gases de efeito estufa. A floresta desempenha um duplo papel nas mudanças climáticas, sequestrando grandes quantidades de carbono, pois as árvores em crescimento não absorvem apenas o dióxido de carbono do ar como o armazenam. Assim, as florestas podem-se tornar uma importante fonte de emissão do carbono armazenado, quando este é libertado para a atmosfera por meio de actividades de fogo, degradação florestal e desmatamento. Os autores evidenciam, em sintonia com outros estudos realizados nas áreas tropicais, que as emissões de carbono na Amazônia são principalmente devidas a actividades antropogénicas de conversão de floresta em áreas não florestais e dependem também de factores internos e externos, tais como a taxa de câmbio, os preços dos produtos e os subsídios.

Neste estudo, a PLE foi usada para analisar, no contexto das políticas climáticas, os efeitos potenciais das políticas de comércio de carbono, redução das emissões devidas à

desflorestação e degradação (REDD) sobre decisão de uso do solo, do rendimento agrícola e stock de carbono dos agricultores no projecto de assentamento da transamazônia, perto de Altamira, na Amazônia do Leste brasileiro. O modelo foi construído para um período de 5 anos. Os autores indicam como principais razões para utilizar a PLE, o facto do estudo dos sistemas dos pequenos agricultores requerer uma compreensão da complexidade das suas actividades de produção e reprodução e de meios de subsistência, e o imperativo de colocar a família no centro da tomada de decisão na afetação e consumo de recursos.

Este modelo tem quatro restrições principais: (a) tamanho da empresa, onde a área utilizada para todas as actividades não pode exceder o tamanho da mesma; (b) mão-de-obra, variando o trabalho necessário para as actividades por semestre e género e as famílias usarem principalmente mão-de-obra familiar, embora possam fazer contratações de pessoas tendo rendimento disponível ou, auferir rendimento através do trabalho fora da exploração; (c) monetária, onde um agregado familiar deve ter dinheiro para a operação agrícola e para as despesas domésticas necessárias. O excedente gerado em qualquer semestre é transferido para o próximo semestre como disponibilidade monetária; (d) requisitos de consumo, onde se exige, em algumas culturas básicas cultivadas principalmente para o consumo doméstico, um nível mínimo de produção para satisfazer as necessidades da família; e e) a desflorestação e as queimadas não são permitidas.

Os resultados mostram que os pequenos proprietários podem desempenhar um papel fundamental na conservação dos stocks de carbono devido à sua capacidade de adotar um sistema de produção extremamente diversificado que não permite o desmatamento da floresta para uso em produção, como acontece com os agricultores industriais de soja ou de pecuária. Evidenciam ainda que o comércio de carbono aumentou os rendimentos dos agricultores em 9% e evitou a emissão de 347 t de carbono, demonstrando o potencial que os pagamentos por serviços ambientais podem ter para o desenvolvimento económico de agregados familiares rurais de subsistência.

Araújo (2010) estudou alternativas potenciais para a agricultura itinerante de explorações familiares de recursos limitados no Acre, Brasil. O objectivo geral da pesquisa foi investigar se a mucuna preta e a mecanização são estratégias viáveis para estas empresas. Para atingir os objectivos do estudo, foi utilizado um modelo de PLE simulando a situação atual e projectando a produção futura, em termos de rendimento familiar e consumo. O modelo simula as actuais estratégias de subsistência dos agregados

familiares e testa tecnologias alternativas potenciais e aceitáveis da mucuna preta e da mecanização para a agricultura itinerante. Os resultados mostram que a adoção destas duas tecnologias alternativas quando introduzidas no sistema de subsistência das famílias, resultaram num aumento considerável no rendimento do agregado.

Wilsey e Hildebrand (2011) utilizou a PLE para estudar a comercialização e a certificação das folhas de palmeira no México ao nível do bem-estar das famílias que as recolhem. Os resultados mostram que a sustentabilidade dos recursos e o desenvolvimento económico não são mutuamente exclusivos, e fornecem suporte para a certificação da colheita de folhas. Os resultados também mostraram que o sucesso da certificação não pode ficar dependente do mercado pelo que, mecanismos de cooperação entre produtores são aconselhados.

Rios (2010) avaliou a adoção potencial de tecnologias de proteção integrada na cultura da batata nos sistemas de vida dos Andes (Perú) e as restrições inibitórias dessas adoção, assim como, os efeitos da intensificação do uso do solo (devido à agricultura contínua, a variedades melhoradas e a distâncias entre linhas mais curtas) na distribuição do gorgulho da batata. Utilizou um modelo de PLE cujo objectivo foi o de maximizar o rendimento obtido.

Harper, et al., (2006) estudaram as estratégias de subsistência de pequenos agricultores cubanos utilizando a PLE. Os agricultores de subsistência em Cuba, para além de desejarem alcançar a segurança alimentar e atender às necessidades monetárias anuais, têm de satisfazer as suas quotas de venda de produtos alimentares ao Estado. O estudo concluiu que as famílias são adaptáveis e mantêm um alto nível de resiliência através de estratégias de subsistência diversificadas (tanto agrícolas como não agrícolas), embora continuem a enfrentar níveis de incerteza e insegurança alimentar variáveis e crónicos. A diversificação das estratégias de subsistência é o mecanismo através do qual as famílias lidam com uma economia política restritiva, dinâmica e com acesso e disponibilidade de recursos limitados. Para além das actividades agrícolas, os membros do agregado familiar actuam como empresários, percebendo as oportunidades de se envolverem em actividades de rendimento e organizando, operando e assumindo de forma independente, qualquer risco associado à criação de produtos para gerar rendimentos necessários. O empreendedorismo permite que os membros da família atendam aos requisitos mínimos de consumo (tanto de alimentos como de bens de consumo não alimentares), mas continua a ser limitado diante da complexidade da economia política

de Cuba, da falta de acesso aos mercados, da inconsistência e ou indisponibilidade de factores de produção agrícolas críticos e outros recursos e factores ambientais, como a geografia e o clima.

Cabrera, Hildebrand e Jones (2005) examinaram a composição dos agregados familiares no bem-estar de agricultores pobres do Perú por um período longo, utilizando um modelo de simulação. Os dados foram recolhidos numa amostra aleatória geograficamente estratificada, através de um questionário que abrange características do agregado familiar, a dotação de recursos, as práticas de produção e a economia de produção. Para entender e testar os efeitos de diferentes composições do agregado familiar sobre o bem-estar da família, o modelo relata dinamicamente o nascimento, o envelhecimento e a morte dos seus membros, as culturas vegetais, a produção pecuária e as actividades económicas. São três componentes principais que interagem no modelo para representar um agregado: a família, a empresa agrícola e as decisões financeiras. Os resultados mostram que, em todos os casos, as famílias com menos membros estão economicamente melhores após 10, 20 e 40 anos. Em famílias com mais membros jovens ou idosos, as despesas e as necessidades de consumo excedem os benefícios do trabalho extra e as dívidas são maiores e com maior duração.

Breuer *et al.* (2004) avaliou a resiliência socioeconómica dos sistemas de subsistência rural equatorianos, nomeadamente, os benefícios de permanecer um pequeno agricultor como alternativa à emigração, em três subsistemas, as plantações comerciais de banana, os trabalhadores na plantação e residentes na cidade, e as reservas naturais. A partir de dados qualitativos e quantitativos, a análise utilizou a PLE para estimar os resultados, considerando um reduzido número de opções de subsistência: 1) ser pequeno agricultor; 2) viver na cidade e trabalhar como assalariado nas plantações comerciais de banana; 3) viver e trabalhar nas plantações comerciais de banana; e 4) emigrar. As famílias foram submetidas a choques, e as que conseguiram responder melhor foram as que mostraram uma maior capacidade de resiliência socioeconómica. Os resultados evidenciaram que os pequenos agricultores são altamente resilientes do ponto de vista socioeconómico, apresentando os trabalhadores na plantação cujos agregados residem na cidade, pouca resiliência. A transferência da oferta de mão-de-obra urbana para as empresas agrícolas de pequena escala melhora o resultado económico e aumenta a resiliência dos sistemas. O autor referencia um inquérito, que evidencia que as empresas de pequena dimensão são percebidas como mais seguras para viver e com maior

segurança alimentar. A multifuncionalidade das empresas de pequena escala, incluindo a sua capacidade de induzir resiliência aos sistemas onde se incorporam, é outro resultado adicional do estudo.

A PLE foi utilizada por Bellow (2004) para modelar a adopção de sistemas frutícolas arbóreos da Guatemala por agricultores de recursos limitados. Os resultados sugerem que a baixa produtividade das explorações e a qualidade das frutas podem ser aumentadas através de uma associação cuidadosa de árvores frutíferas com culturas anuais. O aumento da captação de recursos de crescimento (radiação e precipitação) pela mistura de frutíferas com culturas, sugere que os recursos não são usados de maneira eficiente quando as culturas estão isoladas e que o aumento do uso de recursos pela interação ocorrida é, pelo menos parcialmente, responsável pelos ganhos obtidos. Contudo, as simulações indicam que os sistemas baseados somente em árvores frutíferas são potencialmente mais atraentes para famílias relativamente prósperas ou com áreas de maior dimensão. A incapacidade de satisfazer as necessidades anuais de segurança alimentar, a fraca qualidade da fruta e a falta de infraestruturas de mercado, foram identificados como factores limitantes da adopção dos sistemas de árvores frutíferas com culturas anuais. A complementaridade da produção das frutíferas com a cultura dominante do milho, o autoconsumo de frutas e o potencial para gerar receitas adicionais em pequenas propriedades, foram identificados como formas de promover a adopção da agrosilvicultura com base em frutíferas, em alguns grupos de agricultores.

Breuer (2002). num estudo acerca da adopção do cultivo de plantas medicinais no Paraguai, utilizou a PLE para descrever os sistemas de produção e para avaliar a introdução das plantas medicinais como alternativas às culturas tradicionais. A principal conclusão alcançada através da simulação de vários cenários, indica que o cultivo de plantas medicinais é recomendado para os agregados familiares com excedente de mão-de-obra feminina e localizados a uma distância de oito horas de ida e volta ao mercado.

Estudos com PLE no Continente Africano

Gill (2010) estudou o impacto VIH/SIDA na segurança alimentar dos agregados rurais do Quénia. Segundo o autor, muitas das famílias afectadas pelo VIH/SIDA estão presas num círculo vicioso de desnutrição em virtude do VIH se replicar de forma mais rápida em indivíduos malnutridos, o que acelera o aparecimento da doença. Há evidências

de que a ingestão adicional de calorias e proteínas é uma exigência para combater a infecção do vírus, em virtude das pessoas infectadas terem menor capacidade de absorção de nutrientes, assim como, há evidências dos tratamentos poderem levar a um aumento de 35% nas horas disponíveis para trabalho, nos primeiros 6 meses. O objectivo da investigação foi o de testar que a insegurança alimentar aumenta mais quando um adulto masculino contrai a infecção do que num adulto feminino. A recolha de dados primários, complementada também com dados secundários, foi feita através de entrevistas semiestruturadas informais com famílias rurais, combinada com diversas outras metodologias participativas, em grupos de foco. Foi utilizada como amostra de referência, um conjunto de famílias diversas, na sua composição e estratégia de subsistência. Para cada agregado familiar entrevistado, foram recolhidos dados específicos, incluindo o número e idades dos membros da família, o número de jovens na escola, a área cultivada e uma estimativa das necessidades monetárias anuais.

Foram desenvolvidos modelos dinâmicos de PLE para um período de tempo suficientemente longo (11 anos) para ser possível simular o impacto das três fases da infecção pelo vírus no agregado familiar, em quatro cenários diferentes quanto à natureza e composição desse agregado familiar. A função objectivo expressa a maximização do rendimento no fim do ano, sujeito às restrições de terra, mão-de-obra, disponibilidade de capital inicial e, requisitos de consumo de alimentos (quantidade, calorias e proteínas). Os resultados mostram que a infecção por VIH reduz a segurança alimentar com severidade diferente em agregados com diferentes composições, sendo que, a redução da mão-de-obra feminina afecta mais a insegurança alimentar do que a redução da mão-de-obra masculina. O aumento da insegurança alimentar é resultado não só da redução da disponibilidade alimentar, mas também do rendimento monetário disponível. A introdução de programas de ajuda alimentar e nutricional para quem é seropositivo é fundamental para combater o impacto potencialmente devastador da doença na fase inicial da infecção.

Thangata, Hildebrand e Kwesiga (2007) previu o impacto do VIH/SIDA na adopção de pousio melhorado e na segurança alimentar no Malawi, país com problemas de diminuição da fertilidade do solo e de prevalência do vírus. O pequeno sector agrícola no Malawi depende do trabalho familiar, um dos fatores de produção mais limitantes na agricultura de subsistência. À medida que as condições para a insegurança alimentar persistem, a gama de opções para os agricultores com poucos recursos para superar a falta

de alimentos, torna-se mais limitada. Além disso, uma redução na mão-de-obra familiar disponível leva a um declínio na quantidade de terra que pode ser cultivada e a uma diminuição na quantidade das culturas que podem ser cultivadas. Os sistemas agroflorestais podem desempenhar um papel importante para ajudar a reduzir a vulnerabilidade das famílias afectadas pelo VIH/SIDA, sendo, igualmente, uma das seis práticas sustentáveis de produção agrícola que contribuem para a melhoria e produtividade da fertilidade do solo, para o uso sustentável da terra, o alívio da pobreza e a geração de rendimento dos pequenos agricultores, especialmente em terras marginais e degradadas.

Um modelo de PLE dinâmico (8 anos) foi desenvolvido para modelar um agregado familiar representativo. Os dados foram recolhidos através de inquérito por questionário. A função objectivo maximiza o rendimento depois de satisfazer as despesas monetárias necessárias, sujeita às restrições de terra, mão-de-obra, rendimento, despesas mínimas necessárias e consumo de alimentos para o agregado familiar. Os resultados mostram que a doença de qualquer adulto reduz a área que o agregado familiar pode plantar todos os anos até o paciente morrer, embora o impacto da doença dependa do género. Se o homem fica doente, a disponibilidade de mão-de-obra feminina para a produção agrícola reduz-se ao ser transferida para cuidar do homem, provocando menos produção de alimentos e mais insegurança alimentar. Se a mulher fica doente, o efeito na mão-de-obra masculina não é tão grande uma vez que os homens não são cuidadores por vocação e tem menos impacto na produção de alimentos e insegurança alimentar. A adopção de sistemas agroflorestais para melhorar a fertilidade do solo tem maior probabilidade de ocorrer quando não existem interrupções na oferta de mão-de-obra ao longo do tempo.

Thangata, Hildebrand e Gladwin (2002) modelaram a adopção agro-florestal e os critérios de decisão dos agregados familiares do Malawi. Um modelo dinâmico, a 10 anos, de PLE foi utilizado para empresas representativas de agregados familiares geridas por homens e por mulheres. Os dados primários foram recolhidos, numa primeira fase, através de entrevistas informais e avaliações locais participativas e, numa segunda fase, por entrevistas formais realizadas através de um questionário estruturado. A função objectivo maximiza o rendimento disponível ao fim de cada ano. Os resultados mostram que a adopção de sistemas agro-florestais é influenciada pela terra e mão-de-obra disponíveis, tendo o género um efeito neutro. Segundo os autores, a neutralidade do género na adopção de tecnologia para os agricultores confirma o encontrado por Adesina

e Djato (1997) que também concluíram ser as mulheres tão boas gestoras da empresa agrícola como os homens.

Capítulo 3 | Metodologia de Investigação

A escolha do paradigma de investigação que orienta adequadamente a natureza e as acções a desenvolver, do ponto de vista epistemológico, ontológico e metodológico, representa uma componente fundamental da pesquisa (Creswell, 2014). Enquanto compreender a relação entre o investigador e a realidade da pesquisa é o propósito da epistemologia (Johnson & Onwuegbuzie, 2004), a ontologia exalta os aspectos relacionados à natureza da realidade. A que proporciona ao investigador obter o conhecimento da realidade é a metodologia (Denzin & Yvonna, 1994), sendo esta apresentada, assim como os procedimentos empregues para a recolha de dados e o seu tratamento, no presente capítulo.

3.1. Paradigma de Investigação

De acordo com Sousa (2005), o termo investigação deriva do latim “*investigatio*”, significando a primeira parte da palavra “in” a concretização da acção de “entrar” ou “procurar” e a segunda parte “vestigium” o “vestígio, marca, sinal”, ou seja, o objecto da procura, pelo que a palavra completa pode ser definida como “entrar nos vestígios, pesquisar ou procurar nos sinais o melhor entendimento e conhecimento sobre o objecto de pesquisa” (Sousa, 2005; Coutinho, 2011).

Para Coutinho (2011), a investigação no âmbito das Ciências Sociais e Humanas “*caracteriza-se quer pela multiplicidade, quer pela dependência contextual*”, que significa uma multiplicidade de abordagens, modelos e paradigmas, que não podem dissociar-se do contexto sociocultural, porque “*a ciência actual está, intimamente, relacionada com os universos sociais em que é produzida*”.

A escolha da metodologia ou do método científico apropriado à realização de um estudo, que proporciona ao investigador obter o conhecimento da realidade, depara-se com vários desafios (Blaikie, 2000), podendo ser adoptada uma variedade de estratégias diferentes para gerar novos conhecimentos que, segundo Crotty (1998), partem de uma perspectiva teórica e de um conjunto de pressupostos de epistemologia e ontologia que o investigador traz para a investigação. A epistemologia tem sido descrita como “*as formas possíveis de obter conhecimento da realidade social, seja qual for o seu significado. Em*

suma, as afirmações sobre como o que se supõe existir podem ser conhecidas.” (Blaikie, 2000, p8). Ontologia centra-se na "filosofia da realidade" (Krauss, 2005) onde “... reivindicações e premissas que são feitas sobre a natureza da realidade social, afirmações sobre o que existe, o que parece, o que as unidades compõem e como essas unidades interagem uns com os outros. Assim, os pressupostos ontológicos estão preocupados com o que acreditamos constituir a realidade social ” (Blaikie, 2000, p8). A epistemologia pode assim ser descrita como uma compreensão de como se sabe o que se sabe, enquanto a ontologia é a maneira como se descrevem as coisas e as relações que existem entre elas. As variações na abordagem da investigação existem devido à natureza subjacente das crenças que os pesquisadores trazem (Lyons, 1999). Este conjunto de crenças foi descrito por Kuhn como um paradigma (Kuhn, 1970). Os paradigmas representam uma visão do mundo à medida que se percebe, onde "se cabe" e como se interage com ele (Guba e Lincoln, 1994). Os paradigmas são ditos para "estabelecer os parâmetros e [definir] os limites para a investigação científica e, no curso normal dos acontecimentos, o inquérito científico é realizado de forma estrita com ele.” (Crotty, 1998, p35).

Uma investigação é influenciada por quatro paradigmas filosóficos não consensuais (Creswell, 2014) que, por sua vez, influenciam os métodos pelos quais os dados são recolhidos. O Quadro 4 apresenta a essência de cada um desses paradigmas. Ao apoiar o investigador a clarificar a problemática em estudo e apoiá-lo na procura de formas de o tentar resolver, através do desenvolvimento de modelos e teorias, a escolha do paradigma é muito relevante em qualquer investigação (Morgan, 2007). Os quatro paradigmas, pós-positivismo, construtivismo, transformador e pragmatismo, devem ser entendidos como perspectivas ou conceitos filosóficos (Tashakkori & Creswell, 2007).

Quadro 4. Paradigmas Filosóficos

Abordagem	Método	Lógica	Ontologia	Epistemologia
Pós-Positivista	Quantitativo	Dedutiva	Realismo	Objectivo
Construtivista	Qualitativo	Indutiva	Relativismo	Subjectivo
Transformativa	Colaborativo	Mudança Orientada	Orientação Poder e Justiça	Misto
Pragmatica	Misto	Mista	Aceita a Realidade	Misto

Fonte: Creswell (2014)

Como se observa no Quadro 4, existem quatro tipos de paradigmas de investigação: o paradigma positivista e pós-positivista ou quantitativo, o construtivista, anteriormente denominado de interpretativo ou qualitativo, o transformativo ou socio-crítico ou emancipatório e o pragmatismo (Bisquerra Alzina, 1989; Minayo & Sanches, 1993; Creswell, 2014).

Segundo Aires (2011), “*qualquer actividade científica enquadra-se num conjunto de coordenadas espaço-temporais e sócio históricas que condicionam e justificam as suas opções metodológicas*”. O paradigma qualitativo ou interpretativo, comparativamente, ao quantitativo e positivista, substitui a abordagem de “*explicar, prever e controlar*” pela abordagem de “*compreensão, significado e acção*”, sendo a produção do conhecimento feita por um processo circular - Círculo Hermenêutico da Interpretação, interactivo e em espiral, não linear e cumulativo, como no paradigma quantitativo (Coutinho, 2011).

Pressupondo que os valores e o conhecimento prévio do investigador podem afectar os resultados, a abordagem pós-positivista, partindo de uma teoria para a recolha de dados (Biesta & Burbules, 2003), considera que são as causas que determinam os resultados e que permitem compreender a realidade (Morgan, 2007). Nesta abordagem, o objectivo é orientado para a realidade e postula que tudo existe de forma independente da consciência. Esses pressupostos sustentam a perspectiva positivista e pós-positivista, que envolve o conhecimento em formas que não são subjectivas, mas experiências directas (Crotty, 1998) e que são replicáveis envolvendo hipóteses logicamente deduzidas e evidências confirmadas (Charmaz, 2006). A realidade é dita existir nos princípios de causa e efeito e que essa realidade pode ser medida. Os positivistas e pós-positivistas testam explicações ocasionais através do teste de teorias e hipóteses, usando variáveis quantificadas através de métodos que produzem números e estatísticas, como questionários ou entrevistas. Os dados obtidos desta maneira são eficientes no teste de hipóteses pré-determinadas e a importância do investigador que permanece separada objectivamente do assunto sob escrutínio é mitigada. Esta abordagem não consegue, contudo, captar a complexidade do comportamento humano e da interacção social (Jensen, 1989).

Contrariamente, o paradigma construtivista desenvolve significados variados (teorias) a partir das suas experiências (Creswell, 2014), procurando a complexidade de visões em vez de limitar os significados a categorias ou ideias (Oliveira, 2010). Assim, a situação observada ou estudada é restringida à visão dos participantes (Mertens, 2014) sendo o conhecimento e a interpretação da situação, dependente das suas próprias experiências, culturais ou históricas (Eisman & Bravo, 1998). O paradigma construtivista não concorda

com os pós-positivistas por considerar que muitas teorias estruturais não se ajustam à realidade social e cultural (Nielsen, 2006), devendo, por isso, na sua perspectiva teórica, serem integradas a pressupostos filosóficos (Rocco, Linda, Suzanne & Aixa, 2003), que constroem uma imagem das questões em análise (Denzin & Lincoln, 1994). Esta abordagem qualitativa ou interpretativa acredita que a realidade existe e pode ser medida, mas reconhece que a interpretação da informação não pode ser totalmente objectiva, sendo necessário controlar ou limitar os preconceitos presentes ao obter os dados face à possibilidade de haver múltiplas realidades dos fenómenos que essas podem diferir entre o tempo e o local (Hanson, 1958). Métodos qualitativos são frequentemente usados quando "*pouco se sabe sobre um fenómeno*" (Morse & Field, 1995) e onde o investigador procura reunir casos "*ricos em informações*" (Patton, 2002) e onde a interpretação dos eventos é primordial para abordar "*questões de pesquisa que exigem explicação ou compreensão dos fenómenos sociais e seus contextos*" (Snape & Spencer, 2003, p5). As metodologias de investigação qualitativas têm vindo a crescer no seu uso e a promover diversas estratégias e métodos de pesquisa, tais como os estudos de caso, a etnografia e, os estudos de projectos (Turner III, 2010; Aires, 2011). É uma investigação que recorre ao uso de uma grande variedade de técnicas de recolha de informação, narrando fenómenos da vida das pessoas, implicando um indispensável aprofundar da relação entre investigador e o investigado, centrando-se mais a investigação na acção e em contextos naturais, sendo, por isso entendida como um campo interdisciplinar e transdisciplinar transversal às ciências físicas e humanas (Nelson & Foster, 1992).

O paradigma transformador ou sócio crítico assume a investigação ligada a mudanças de política, independentemente do nível em que ocorre (Mertens, 2014), sustentando assim uma visão transformadora do mundo (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

A abordagem pragmatista, uma visão teórica considerada por Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007) e Creswell (2003) como o "*terceiro paradigma*", foi iniciado com Peirce (1932) e desenvolvido com Tashakkori & Teddlie (1998) que o estruturaram do ponto de vista teórico (Tashakkori & Creswell, 2007). Considera que o investigador se deve focar no problema e entendê-lo recorrendo a todos os tipos de abordagens disponíveis (Rossman & Wilson, 1985) e que a verdade acontece no momento, não existindo realidades independentemente construídas (Tashakkori & Teddlie, 2010). Estudos realizados em contextos onde os objectivos geralmente reflectem as prioridades dos financiadores (Murphy, Dingwall, Greatbatch, Parker & Watson, 1998), adoptam esse ponto de vista. Smith e Cantley (1985) argumentam que as abordagens metodológicas devem seguir os

pressupostos de racionalidade e a conveniência do projecto de investigação. Os pragmatistas acreditam que, ao tomar uma decisão sobre o método ou métodos a serem adoptados, as limitações e oportunidades do contexto em que a investigação deve ser conduzida são de primordial importância (Greene, Benjamin & Goodyear, 2001; Silverman, 1993). Patton (2002) ressalta a importância de não ficar "*atolado*" com as diferenças opostas que os paradigmas diferentes apresentam, mas usar uma abordagem pragmática, respondendo ao contexto em que o estudo é realizado. O pragmatismo está intimamente associado à investigação que tanto pode usar métodos quantitativos como qualitativos (Creswell & Plano Clark, 2007; Teddlie & Tashakkori, 2003). O pragmatismo não considera que seja adoptado um método específico, embora, simultaneamente, não seja uma abordagem em que "*tudo vá*" (Denscombe, 2008), mas flexível na abordagem de colheita dos dados e surgimento da informação (Feilzer, 2010). Recorre, em geral, a metodologias mistas, com dados quantitativos e qualitativos para compreender melhor o problema de pesquisa (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Creswell (2014).

A partir da revisão de literatura, encontrou-se aqui o primeiro ponto de contacto entre o paradigma pragmatista e a PLE, para o qual aparece uma abordagem que reconhece a natureza da realidade como dinâmica, evolutiva e interactiva (Matthies & D'Amato, 2016). Posicionado entre pós-positivistas e construtivistas, para os pragmatistas o processo de aquisição de conhecimento é visto como contínuo, ao invés de dois pólos opostos e mutuamente exclusivos de objectividade e subjectividade (Rocco, et al., 2003). Este aspecto também está de acordo com a perspectiva da PLE. Guiado pelo paradigma pragmático, o desafio fundamental desta pesquisa foi o de construir um modelo de PLE, que possibilitasse analisar, descrever e comparar de uma forma o mais aproximado possível à realidade, os sistemas de agricultura dos agregados familiares em quatro distritos de Timor-Leste, com foco especial no bem-estar dos produtores e testar o impacto de um conjunto de cenários no rendimento, assim como, compreender as interacções socioeconómicas mais relevantes e os seus contextos. O principal pressuposto desta abordagem é que tanto os dados qualitativos quanto os quantitativos fornecem diferentes tipos de informações e que, juntos produzem resultados que potenciam e consolidam a investigação (Creswell, 2014). Seguindo a formulação matemática dos modelos de PLE, o estudo empírico começa por definir as métricas a serem utilizadas na recolha de dados, de acordo com os objectivos, identificar e caracterizar os recursos e as actividades, definir as variáveis e restrições do modelo de PLE e modelar as actividades e as suas relações e a função objectivo.

3.2. Procedimentos Metodológicos Aplicados

Os procedimentos metodológicos mais adequados num trabalho de investigação, devem atender aos objectivos definidos de forma a permitir a recolha da informação ajustada (Robson, 2002). Também a definição da ou das questões de investigação a serem estudadas é uma etapa muito importante numa investigação (Yin, 2013).

Tendo em conta o contexto do fenómeno que se pretende estudar e os seus objectivos e dimensões, a investigação enquadra-se num procedimento metodológico misto, pautada pelo paradigma pragmático, que envolve a recolha de dados quantitativos e qualitativos, procurando uma melhor compreensão do problema de investigação (Creswell, 2014).

Surgida no final dos anos 1990 (Tashakkori & Teddlie, 2010), esta metodologia mista resultou de investigações em diferentes sectores (educação, gestão, sociologia e ciências da saúde, entre outros) e de várias etapas de desenvolvimento e debate (Creswell, 2014). Esta metodologia, muitas vezes usada para minimizar limitações de abordagens estritamente qualitativas ou quantitativas, permitindo uma abordagem mais complexa e real do problema de investigação (Sequeira, 2010), parece ser a mais adequada para analisar os sistemas de agricultura com foco especial no bem-estar dos produtores, e descrever os diferentes sistemas de produção e agricultores, fornecendo a base da informação ao estudo empírico e à construção dos modelos de PLE. Seguir as diretrizes do paradigma pragmático, significa beneficiar da vantagem indutiva e dedutiva da abordagem metodológica mista, a partir da perspectiva de convergência paralela (Creswell, 2014).

3.2.1. Problema, Questão de Investigação e Objectivos

O objectivo geral da presente investigação foi o de realizar uma análise dos sistemas de agricultura, focada no bem-estar dos agregados familiares, tendo como principal indicador a margem líquida obtida pela família. O Quadro 5 e a Figura 5 apresentam, respectivamente, os objetivos e fases do processo de investigação e o quadro metodológico adoptado para operacionalização e alcance desses objectivos, cujas diferentes etapas serão descritas e explicadas em seguida.

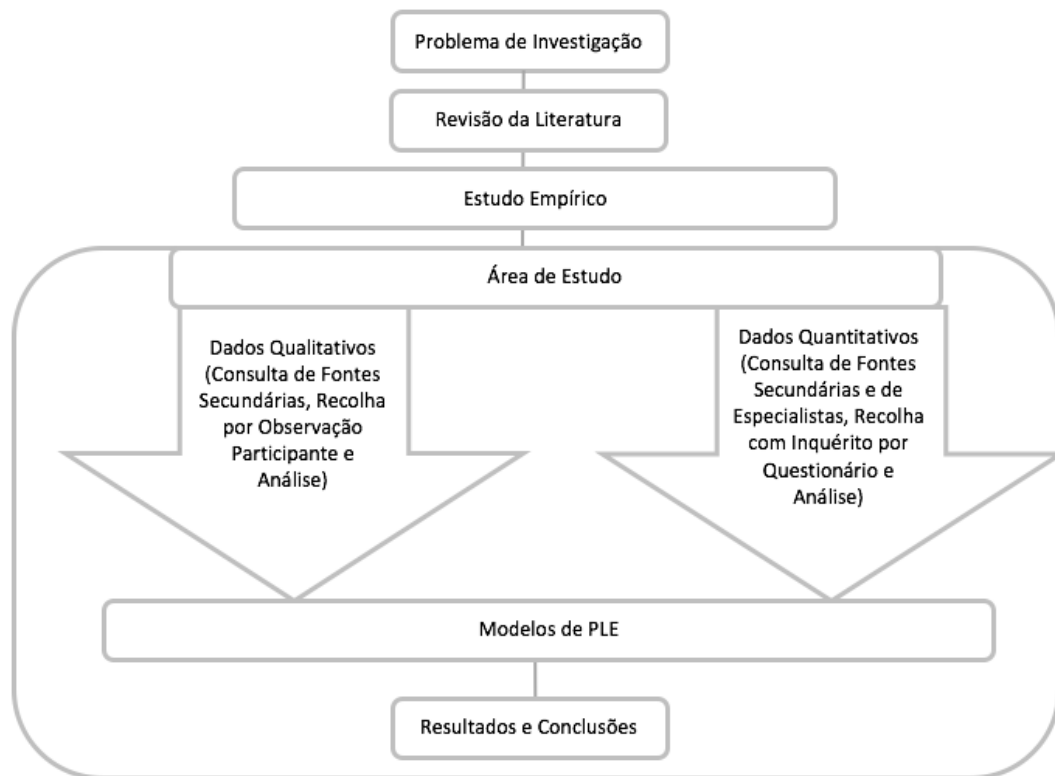
Quadro 5. Objectivos e Fases do Processo de Investigação

Objectivo Geral	Realizar uma análise dos sistemas de agricultura focada no bem-estar dos agregados familiares, tendo como principal indicador a margem líquida		
Objectivos Específicos	Formulados de modo a contribuírem para atingir o objectivo geral		
Seleção da Metodologia	Revisão da literatura	Recolha de dados secundários	Participação em congressos/seminários
Recolha de Dados Primários	Consulta de especialistas	Observação participativa	Inquérito por questionário
Instrumento de Recolha de dados	Questionário (concepção, pré-teste e aplicação)		
Análise de Dados	Tratamento estatístico dos dados primários e secundários		
Elaboração do Modelo de PLE	Formulação matemática do modelo (função objectivo, actividades e restrições)		
Implementação Empírica	Modelação das actividades de produção vegetal e animal, da mão de obra e das actividades domésticas, comunitárias e festivas, alimentação humana e alimentação animal, inserção no mercado		
Calibração e Validação do Modelo	Análise dos principais resultados dos modelos base de PLE		
Simulações	Análise e Interpretação dos resultados dos modelos de PLE em diferentes cenários		
Conclusões	Análise crítica dos resultados dos modelos de PLE e do processo desenvolvido. Identificação das conclusões e implicações do trabalho, limitações e linhas de futura investigação		

Fonte: Elaboração Própria

Contribuem para o objectivo geral, os seguintes objectivos específicos: 1) Caracterizar a área de estudo através da identificação e descrição dos sistemas de agricultura actualmente praticados em quatro distritos de Timor-Leste, evidenciando as suas potencialidades e restrições; 2) Seleccionar um instrumento que permita analisar a diversidade, complexidade e globalidade dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares, integrando as suas diversas dimensões (produção, consumo, doméstica, comunitária e festiva); 3) Construir modelos de PLE para cada um dos agregados familiares dos quatro distritos; 4) Validar os modelos de PLE de cada um dos agregados familiares dos quatro distritos de modo a poderem ser usados para prever ajustamentos nas várias dimensões consideradas; 5) Identificar cenários alternativos e avaliar o seu impacto no bem-estar dos agregados familiares, usando a margem líquida como indicador, comparando-o com a linha da pobreza; e 6) Discutir e sugerir direcções para a agricultura familiar em Timor-Leste, fornecendo aos decisores políticos, uma base de maior conhecimento e mais abrangente e integradora dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares rurais.

Figura 5. Quadro Metodológico da Investigação



Fonte: Elaboração Própria

A partir da consulta aos especialistas e da experiência do investigador, face ao conhecimento do contexto de Timor-Leste, foi identificado o problema de investigação base do estudo, centrado numa das grandes questões relacionadas com a agricultura familiar, a do bem-estar dos agregados familiares e a consequência que daí decorre, da considerável proporção de população com níveis de consumo abaixo da linha de pobreza.

Apoiado pelo problema identificado e pela revisão da literatura entretanto realizada, foi identificada a seguinte questão de investigação que norteia o estudo empírico: *Será possível, e em que condições, os sistemas de agricultura dos agregados familiares timorenses, proporcionarem níveis de bem-estar superiores à linha da pobreza?*

No desenvolvimento do estudo empírico, os modelos de PLE irão procurar respostas a esta questão de investigação e todas as tarefas necessárias à sua operacionalização são detalhadas nos próximos tópicos.

3.2.2. Escolha da Área de Estudo

Identificar uma área de estudo e a sua dimensão, que corresponde a uma determinada população, é uma das questões fundamentais em metodologia mista, ou seja, que conjuga abordagens quantitativas e qualitativas (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Em Timor-Leste, como anteriormente descrito, existem 13 distritos, nos quais a população objecto deste estudo poderia ter sido escolhida. Contudo, considerando a especificidade da pesquisa, a área de estudo foi seleccionada por várias ordens de razão. Uma, pela impossibilidade temporal e de recursos materiais de incidir sobre todo o território. A outra, por continuidade territorial, representatividade da produção agrícola e pecuária e familiaridade do investigador. Assim, os distritos seleccionados foram Ailéu, Ermera, Bobonaro e Covalima. Estes distritos localizam-se todos na zona Oeste e Central de Timor-Leste e correspondem a um contínuo territorial Leste-Oeste e Norte Sul.

O distrito de Ermera concentra a maior parte da área e da produção de café em Timor-Leste (Belo, 2017). O distrito de Bobonaro localizado junto à fronteira com Timor-Ocidental tem uma das maiores várzeas de produção de arroz de Timor-Leste (Rendes, 2013). O distrito de Covalima também localizado junto à fronteira com Timor-Ocidental, mas na parte sul do território de Timor-Leste, é desde há longo tempo conhecido pelo seu potencial para a produção pecuária, tendo a Cooperativa Café Timor (CCT) instalado na primeira década deste século uma unidade de engorda de vitelos para exportar para a Indonésia, actividade que por motivos sanitários, teve que ser encerrada. O distrito de Ailéu, localizado perto do maior distrito urbano de Timor-Leste, Díli, beneficia deste facto, ao especializar-se na produção de culturas hortícolas. Estes quatro distritos representam as principais actividades económicas de Timor-Leste: o café em Ermera, a produção pecuária em Covalima, o arroz em Bobonaro e as hortícolas em Ailéu.

Uma razão adicional prende-se com o conhecimento e ligação de longa data que o pesquisador tem com estes distritos, principalmente com Ermera, por ser natural de Letfoho e por ter colaborado, desde a realização do referendo, em variados estudos sobre a economia da produção agrícola.

3.2.3. Razões da Escolha da Programação Linear Etnográfica

Na revisão da literatura sobre a agricultura de subsistência foram referidos dois tipos de modelos para análise do agregado familiar agrícola: os modelos baseados na teoria

microeconómica neoclássica da produção e do consumo e os modelos baseados na programação matemática, nomeadamente, os de programação linear etnográfica.

Os primeiros modelos indicados permitem uma explicitação e compreensão da agricultura de subsistência nas suas diferentes dimensões de produção, consumo e interligação com o mercado. A sua implementação empírica para entender e explicar a agricultura de subsistência em Timor-Leste, passa pela estimação econométrica dos parâmetros dos modelos. Esta estimação exige uma bateria de dados ao nível dos agregados familiares agrícolas que não existe em Timor-Leste, sendo esta uma das razões para a sua não escolha no âmbito desta investigação. Acresce ainda que, do ponto de vista material e temporal, era muito difícil, moroso e dispendioso obter uma amostra representativa do ponto de vista científico e com dados fiáveis que suportasse uma estimação econométrica robusta. Os modelos estudados serviram para uma melhor e aprofundada compreensão das bases e dos fundamentos teóricos do funcionamento da agricultura de subsistência, em geral e, em Timor-Leste, em particular.

Os segundos modelos, de PLE, permitem integrar as diversas dimensões dos sistemas de subsistência agrícola tais como a produção agrícola propriamente dita, o consumo de bens agrícolas e não agrícolas dos agregados, a integração dos mercados dos factores e dos produtos, as diferentes dimensões de reprodução do agregado familiar e as actividades que permitem a ligação dos agregados à comunidade, à sua cultura e às suas tradições. Nos estudos em que se usa a PLE presta-se especial atenção à forma como os recursos disponíveis são usados, à divisão do trabalho entre os membros do agregado familiar e à sua distribuição e desagregação por cada uma das suas actividades.

Num contexto como o de Timor-Leste em que a agricultura ainda é muitas vezes um modo de vida, o desenvolvimento de um modelo para analisar ‘os sistemas de agricultura de Timor-Leste numa abordagem com foco no bem-estar dos produtores’, implica, necessariamente, incluir as diferentes dimensões, produtiva, reprodutiva e comunitária, destes sistemas, sendo a PLE a ferramenta mais apropriada e adequada a uma investigação focada nos agregados familiares individuais como a que se apresenta. O facto de não existirem aplicações empíricas desta metodologia no contexto do sudeste asiático e pacífico, foi também uma razão complementar para esta escolha, que confere ao estudo um carácter inovador e pioneiro. Acresce ainda que, quer no tempo da administração portuguesa e indonésia, quer no tempo pós-restauração da independência, a totalidade dos estudos sobre a economia e a gestão agrícolas, tiveram sempre um cariz sectorial, examinando as culturas mais importantes (café, arroz e milho), não havendo nenhuma investigação, para além dos

estudos agrícolas e etnográficos feitos nos anos 60 e 70, focada na sócio-economia dos agregados familiares, que analise as suas diferentes dimensões, de uma forma integrada. Destes estudos, são de destacar os efetuados pelos seguintes autores: Cinatti, 1950 e Cinatti, 1987; Silva, 1955 e Silva, 1956; Francillon, 1967; Brito, 1971 e Brito, 1997; Thomaz, 1973 e Thomaz, 1974; Gonçalves, M. M., Rodrigues, M. L., Mexia, J. N. & Daehnhardt, E., 1978; Friedberg, 1980 e Friedberg, 1989; Duarte, 1984; Hicks, 1984 e Hicks, 2004; Traube, 1986. Mais recentemente, destacam-se os trabalhos de McWilliam, 2009 e McWilliam, 2011; Sousa, 2010; Silva e Simião, 2012; Castro, 2015.

Assim, segundo a revisão da literatura realizada, só tem cabimento a opção metodológica da Programação Linear Etnográfica. Este estudo é, assim, não apenas uma aplicação pioneira desta metodologia aos sistemas do sudeste asiático e pacífico, como também, a primeira tentativa de contribuir para os avanços científicos no que respeita ao conhecimento e compreensão global da socio-economia dos sistemas agrícolas familiares de subsistência, muito relevantes no contexto do sudeste asiático e pacífico.

3.3. Recolha de Informação

O principal benefício da metodologia mista é a possibilidade de recolher informação de natureza qualitativa e quantitativa (Creswell, 2014) usando instrumentos, variáveis e conceitos paralelos e complementares que levam a uma maior certeza dos resultados (Creswell, 2014); (Tashakkori & Teddlie, 2010). De acordo com esses princípios, os dados qualitativos podem ser obtidos a partir de fontes como as entrevistas, inquéritos, observações participantes, documentos e registos, entre outros, enquanto os dados quantitativos podem ser conseguidos a partir de instrumentos de medição, listas de verificação observáveis ou até de registos numéricos e bases de dados, entre outros (Creswell, 2014).

A fim de encontrar respostas para as questões de investigação, qualquer estudo empírico tem de recorrer a instrumentos de recolha de dados. Existem várias técnicas para recolha dos dados que servem de base ao desenvolvimento de uma investigação. A seleção da técnica a aplicar depende, entre outros fatores, da natureza do estudo e dos objectivos a alcançar, do próprio tema de investigação e dos recursos disponíveis. Os dados a utilizar podem ser agrupados em dados primários e em dados secundários. Os dados primários são recolhidos directamente pelo investigador, enquanto os dados secundários são recolhidos por terceiros e utilizados pelo investigador.

Na presente investigação, a informação qualitativa teve origem na observação participante e *Action Research* que inclui anotações num caderno de campo e na realização de inquéritos por questionário, ou seja, em dados oriundos de fontes de informação primária, enquanto a informação quantitativa provém de bases de dados e questionários, respectivamente fontes de informação secundária e primária.

No intuito de obter um maior esclarecimento sobre a temática dos sistemas de agricultura familiar em Timor-Leste, com o foco no bem-estar dos produtores, foi realizada uma fase exploratória do estudo, durante a qual, na recolha e respectiva análise de dados secundários, se verificou não existirem estudos empíricos realizados em Timor-Leste abordando os sistemas de agricultura familiar com foco na bem-estar dos produtores. Logo, este estudo é um contributo que se considera importante na previsão das consequências para o futuro dos agregados familiares e das comunidades rurais de Timor-Leste.

3.3.1. Recolha de Dados Secundários

A primeira fase da recolha de dados consistiu em obter e analisar a literatura sobre o tema de investigação, assim como, de documentos e outra informação, publicada ou não, considerada relevante sobre a região a estudar, de modo a fazer o enquadramento teórico assim como preparar a fase seguinte do estudo empírico. Para tal, foram utilizadas informações disponíveis em distintas fontes, suportes (digital ou material) e instituições, em Portugal (biblioteca da Universidade de Évora, *b-on*, Biblioteca Nacional de Portugal e Sociedade de Geografia, IICT) e em Timor-Leste (UNTL, DNE, MAP) que sustentaram a ampla revisão da literatura sobre agricultura familiar em Timor-Leste e os instrumentos usados na sua análise, nomeadamente os modelos neoclássicos de análise da agricultura camponesa e familiar e os modelos de PLE.

Uma parte significativa do trabalho de análise da informação, foi dedicada a estudar e aprofundar por um lado, os modelos de agricultura de subsistência e os modelos de programação linear etnográfica, de modo a entender muito bem os dados necessários a recolher no trabalho de campo e, por outro lado, a formalizar o modelo de PLE de análise dos agregados familiares e identificar as variáveis que os diferenciam e permitem construir modelos específicos para cada agregado familiar.

De realçar que, os dados secundários existentes sobre a agricultura e os sistemas de agricultura de Timor-Leste podem ser agrupados segundo diversos prismas. Numa visão temporal, podem ser divididos em três períodos: a colonização portuguesa, ocupação

indonésia e restauração da independência. Numa perspectiva produtiva, podem ser divididos em dados macro ou micro ou, sectoriais ou globais sobre o sector agrícola. Contudo, qualquer que seja a perspectiva, a existência e disponibilidade de dados, com foco nas unidades produtivas, contemplando ou integrando em simultâneo as diversas dimensões (produção, consumo, reprodução, festividades e comunidade), é bastante escassa ou nula. Muitos dos estudos feitos em Timor-Leste no período pós-independência têm um carácter sectorial (café, arroz) ou virados para a produção ou comercialização dos produtos agrícolas. Uma visão global sobre a economia dos agregados familiares é encontrada muitas vezes nos estudos de carácter antropológico que se realizaram antes do referendo de 1999. Assim, e apesar de não cobrirem na totalidade as diferentes dimensões referidas anteriormente, pela relevância da informação que fornecem sobre os agregados familiares, as principais fontes de dados secundários utilizadas foram as seguintes:

- Ministério de Agricultura e Pescas (MAP, 2016) – contas de cultura, preços dos produtos agrícolas, área e produção das principais culturas, usados para estimar os coeficientes técnicos e da função objetivo da PLE;
- Direcção Nacional de Estatística - censos à população (DNE, 2015) que permitiu caracterizar a área de estudo e estabelecer alguns dos cenários simulados, e o inquérito sobre os padrões de vida em Timor-Leste, realizado em 2007, nomeadamente as dietas, utilizado para a definição dos padrões de consumo alimentar humano (DNE, 2008).
- UNTL – Inquéritos aos agricultores do grupo de pesquisa dos sistemas de agricultura (*Farming system*) (Rubzen, Correia, Salsinha, Janes, Ximenes e Araujo, 2010), para selecção dos agregados familiares a inquirir através de questionário.

3.3.2. Recolha de Dados Primários

A recolha de dados primários foi feita em Timor-Leste junto dos agregados familiares seleccionados na área de estudo, tendo em conta principalmente as características do sistema de produção. Como já referido, foram considerados quatro distritos, dois da zona Oeste, Bobonaro e Covalima, e dois da zona Central, Ermera e Ailéu (Ver secção 3.2.2.). Os dados primários foram recolhidos presencialmente, por questionário, tendo como propósito, o de identificar e caracterizar os sistemas de agricultura praticados e o modo de vida dos agregados familiares pelo que, incluiu uma recolha de dados sobre as actividades produtivas,

reprodutivas e comunitárias. A informação obtida por questionário permitiu, também, identificar as variáveis que diferenciam os agregados familiares em termos de actividades, recursos, tecnologias e objectivos para que o modelo de PLE possa incorporar as especificidades de cada sistema de agricultura.

3.3.2.1. Seleção da Amostra

Na selecção de uma amostra podem ser usados processos probabilísticos ou não probabilísticos. Nos primeiros, incluem-se a amostragem aleatória, estratificada e clusters e, nos segundos, a amostragem criterial, de conveniência, por quotas, acidental e em bola de neve (Coutinho, 2011).

Neste estudo foi usada a técnica de amostragem não probabilística por não ser possível especificar a probabilidade de um sujeito pertencer à população. Dentro desta, foi aplicada a técnica de amostragem não probabilística criterial por o investigador ter seleccionado o sistema de agricultura do agregado familiar a partir da amostra de agricultores inquiridos pelo questionário realizado em 2009/2010 por Rubzen *et al.* (2010), seguindo determinados critérios. Foram assim seleccionados 8 agregados familiares representativos em cada um dos quatro distritos da área de estudo, dentro da combinação modal para a seguinte ordenação de critérios: sistema de agricultura, área total, género do chefe da família, dimensão do agregado, educação, número de animais e número de culturas. Para Andrade (1986), os agricultores representativos são os que correspondem à combinação mais frequente dos indicadores de recursos, sendo os que estão mais próximos da moda e que apresentam maior variedade de recursos.

A amostra final dos agricultores foi assim constituída por 30 agregados familiares dos quatro distritos, menos dois que os inicialmente previstos. Os dois agregados familiares não inquiridos pertenciam ao distrito de Ermera e Aileu e não foram localizados durante o trabalho de campo, não tendo sido possível, por restrições de ordem temporal, proceder à sua substituição.

3.3.2.2. Instrumento de Recolha de Informação

Tendo em conta os objectivos fixados, o inquérito por questionário foi o instrumento de recolha de informação escolhido para a obtenção dos dados primários sobre os sistemas de agricultura familiar em Timor-Leste, e dar resposta às questões de investigação

formuladas. Para além do questionário, dado a permanência durante algum tempo com os agregados familiares, foram realizadas anotações derivadas da observação participante no local de pesquisa, seja no âmbito agrícola, social, familiar ou comunitário (Coutinho, 2011).

A construção do questionário teve por base, essencialmente, a definição do problema e do referencial teórico, o qual, tendo em conta as questões de investigação, resultou num conjunto amplo de perguntas, abertas e fechadas, qualitativas e quantitativas, com escalas nominais, ordinais e de intervalo e sem escala, que podem ser agrupadas em três partes: 1) as actividades produtivas com as secções B, C, D, E e F; 2) as actividades reprodutivas, com as secções A, G, I, J, K e L; e 3) as actividades comunitárias dos agregados familiares, na secção H (Anexo 1). As questões incluídas nas distintas secções do questionário, referiam-se, basicamente, aos aspectos relacionados com: A. Caracterizações gerais do respondente; B. Recursos de produção; C. Exploração Agrícola; D. Culturas vegetais; E. Produção Animal; F. Restrições na produção agrícola e pecuária; G. Informação de agregados familiares e actividades familiares; H. Actividades Comunitárias; I. Rendimento; J. Recurso ao crédito; K. Gastos com compras da família; L. Objectivos da família.

Na secção A, as perguntas são todas fechadas, de escala nominal, e fazem a identificação e localização do agregado e a sua caracterização em termos de idade, género e níveis de educação. A secção B caracteriza alguns dos recursos utilizados na produção agrícola: solo, água e utensílios e instrumentos, sendo algumas das perguntas fechadas e outras com informação quantitativa (preço e quantidade). Na secção C, caracteriza-se a exploração agrícola familiar em termos de área e suas parcelas, tipo de gestão da terra, tecnologia, e ocupação cultural ao longo do ano, com suporte em perguntas abertas e fechadas para recolha de informação qualitativa e quantitativa. As secções D e E, que correspondem à obtenção de informação detalhada sobre as culturas vegetais e a produção animal, vulgo contas de cultura, sobre a tecnologia de produção e transformação e sobre os vários destinos da produção, comportam perguntas de natureza qualitativa e quantitativa, abertas e fechadas. Na secção E, os agricultores identificam as restrições e os constrangimentos às produções agrícola e pecuária, através de perguntas descritivas e abertas. A secção G identifica e caracteriza o agregado familiar nas suas diferentes tarefas domésticas e festivas, assim como o processo de tomada de decisão, utilizando para tal perguntas fechadas e abertas, qualitativas e quantitativas. A secção H identifica e caracteriza a participação dos diferentes membros do agregado familiar nas tarefas comunitárias utilizando perguntas quantitativas e qualitativas. Na secção I, caracterizam-se as diferentes fontes de rendimento da família com perguntas qualitativas e quantitativas. Na secção J, o

recurso ao crédito é identificado e a sua natureza caracterizada, maioritariamente, por perguntas fechadas de escala nominal e algumas quantitativas. Na secção K, os principais gastos da família, principalmente em bens não agrícolas, são sinalizados em termos de quantidade, preço e período do ano. Na secção L é utilizada uma escala de Likert com 4 níveis (sem importância, pouco importante, importante e muito importante) para aferir a importância de 15 objectivos propostos aos agregados familiares.

A realização dos inquéritos por questionário aos agregados familiares no município de Covalima ocorreu nos dias, 10, 11, 14, 16 e 20 de agosto de 2015. No município de Aileu ocorreu nos dias, 16, 17, 18 e 19 de setembro de 2015. Os inquéritos no município de Ermera efetuaram-se nos dias, 30 de setembro, 1, 3, 4 e 6 de outubro de 2015. O último questionário realizado aos agregados familiares, no município de Bobonaro, ocorreu nos dias, 25, 26, 27 e 28 de outubro de 2015. A aplicação do questionário teve uma duração média de uma hora e trinta minutos cada.

Para a realização do inquérito às famílias foram dados os seguintes passos preliminares: 1) contactar e falar com chefe de suco para autorizar e explicar os objectivos da investigação; 2) entregar ao chefe de suco carta de recomendação da Universidade de Évora sobre a investigação; e 3) receber autorização do chefe de suco para a deslocação a casa dos agregados familiares; 4) Realização da entrevista aos agregados familiares acompanhada pelo chefe de suco.

Na realização do inquérito por questionário, os principais obstáculos foram a dificuldade de encontrar os agregados familiares que foram identificados e a distância a que se situavam uns dos outros, obrigando a fazer viagens longas.

A validação interna dos dados foi feita através de revisão pelos participantes, em que os respondentes no fim de cada inquérito confirmavam e corrigiram, se necessário, os dados obtidos. Dada a escassez de dados sobre esta matéria e a sua inconsistência, não foi possível proceder a uma validação externa. No entanto, acredita-se que os mesmos retratam a realidade das famílias inquiridas.

3.4. O Modelo de PLE de Análise dos Sistemas de Agricultura Familiar de Timor-Leste

O método escolhido para analisar os agregados familiares rurais de Timor-Leste foi a PLE (Secção 3.2.3). Estes modelos, sendo bastante exigentes em termos dos dados que

requerem, integram actividades produtivas, reprodutivas e comunitárias, recursos disponíveis e coeficientes comuns (Hildebrand, Breuer, Cabrera & Sullivan, 2003).

O objectivo do modelo de PLE desenvolvido foi o de analisar os agregados familiares em cada um dos quatro distritos estudados, de modo a analisar e identificar as variáveis que diferenciam os agregados familiares e os seus sistemas de agricultura, avaliar o rendimento e o impacto no rendimento das alternativas de política agrícola. O objectivo final do modelo é o de maximizar o bem-estar dos agregados familiares. O Quadro 6 sistematiza o modelo de PLE, em que o termo A corresponde a matrizes de coeficientes técnicos.

Quadro 6. Resumo da Estrutura de um Modelo Geral de PLE

Restrição \ Actividades	Produção	Transferência	Venda	Compra	Familiares	Comunitárias	Festivas
Terra	A	A					
Mão-de-obra		A			A	A	A
Actividades Vegetais	A	A	A				A
Actividades Animais	A	A	A				A
Alimentação animal	A	A		A			
Alimentação Humana		A		A	A		
Familiares		A			A		
Comunitárias		A		A		A	
Festivas		A		A			A

Fonte: Baseado em Henriques (1995)

O detalhe das observações exigidas pelas características etnográficas dos agregados e as necessidades para a modelação resultou em modelos de dimensões relativamente elevadas em restrições e variáveis. A estrutura formal básica do modelo de PLE pode ser descrita ou explicitada na forma matricial seguinte:

Função Objectivo:

$$\text{Max } E(Z) = -C_v X_v - C_p X_p + R_v X_v + R_p X_p - W_b N_b - W_u N_u - W_s Y_s - W_x V_x$$

Restrições de utilização de terra:

$$A_{av} X_v \leq T_a \quad (1) \quad (1)$$

Restrições de utilização de mão-de-obra:

$$B_{bv} X_v + B_{bp} X_p + B_{bf} X_f + B_{bm} X_m + B_{bh} X_h - N_b \leq T_b \quad (2)$$

Restrições relativas à produção vegetal:

$$-S_{qv} X_v + Q_g + Q_j + Q_s + Q_x \leq 0 \quad (3)$$

Restrições relativas à produção animal:

$$-S_{tp}X_p + Q_t + Q_e + Q_z \leq 0 \quad (4)$$

Restrições relativas às necessidades de nutrientes para os animais:

$$F_{lp}X_p - G_{lj}Q_j \leq 0 \quad (5)$$

Restrições relativas à máxima capacidade de ingestão (animais):

$$-I_pX_p + H_jQ_j \leq 0 \quad (6)$$

Restrições relativas às necessidades de nutrientes para a família:

$$F_{nh}X_h - G_{ng}Q_g - G_{nt}Q_t - G_{nu}N_u \leq 0 \quad (7)$$

Restrições relativas à máxima capacidade de ingestão (família):

$$-I_hX_h + H_gQ_g + H_tQ_t + H_uN_u \leq 0 \quad (8)$$

Restrições relativas ao limite máximo de cada alimento a adquirir para a família:

$$O_{uh}Z_h - L_u \leq 0 \quad (9)$$

$$-1,1L_u + N_u \leq 0$$

Restrições relativas ao limite mínimo de cada alimento a adquirir para a família

$$O_{uh}Z_h - L_u \leq 0 \quad (10)$$

$$0,9L_u - N_u \leq 0$$

Restrição relativa às actividades festivas:

$$Y_s = 1 \quad (11)$$

Restrição relativa aos custos fixos:

$$V_x = 1 \quad (12)$$

onde as variáveis são:

N_b – vector coluna (b x 1) de mão-de-obra contratada.

L_u - vector coluna (u x 1) de limite de compra de alimentos para a família.

N_u - vector coluna (u x 1) de compra de alimentos para a família.

Q_g - vector coluna (g x 1) de procura de alimentos vegetais para a família.

Q_j - vector coluna (j x 1) de procura de alimentos vegetais para os animais.

Q_s - vector coluna (s x 1) de procura de alimentos vegetais para as festividades.

Q_x - vector coluna (x x 1) de procura de alimentos vegetais para venda.

Q_t - vector coluna (t x 1) de procura de alimentos animais para a família.

Q_z - vector coluna (z x 1) de procura de alimentos animais para venda.

Q_e - vector coluna (e x 1) de procura de alimentos animais para as festividades.

R_v – vector linha (1xv) de receitas das actividades vegetais.

R_p - vector linha (1xp) de receitas das actividades pecuárias.

X_v - vector coluna (v x 1) de actividades produtivos vegetais, em termos de área ocupada.

X_p - vector coluna (p x 1) de actividades produtivas animais, em termos de cabeças.

X_h - vector coluna (h x 1) de actividades familiares

X_f - vector coluna (f x 1) de actividades festivas

X_m - vector coluna (m x 1) de actividades comunitárias

V_x - vector (1x1) referente aos custos fixos
 Y_s – vetor (1x1) referente às actividades festivas
 Z_h – vector coluna (hx1) de nº de pessoas

e os parâmetros são:

A_{av} - matriz (a x v) das necessidades de terra, para as actividades vegetais;
 B_{bv} - matriz (b x v) de coeficientes *input* de mão-de-obra para o sector vegetal;
 B_{bp} - matriz (b x p) de coeficientes *input* de mão-de-obra para o sector animal;
 B_{bf} - matriz (b x f) de coeficientes *input* de mão-de-obra para as festividades;
 B_{bh} - matriz (b x h) de coeficientes *input* de mão-de-obra para as actividades familiares;
 B_{bm} - matriz (b x m) de coeficientes *input* de mão-de-obra para actividades comunitárias;
 C_v – vector linha (1xv) de custos das actividades vegetais;
 C_p - vector linha (1xp) de custos das actividades pecuárias;
 F_{lp} - matriz (l x p) de coeficientes relativos às necessidades mínimas de nutrientes dos animais;
 F_{nh} - matriz (n x h) de coeficientes relativos às necessidades mínimas de nutrientes da família;
 G_{lj} - matriz (l x j) de coeficientes *output* de nutrientes dos alimentos para os animais;
 G_{ng} – matriz (n x g) de coeficientes *output* de nutrientes dos alimentos vegetais para a família;
 G_{nt} – matriz (n x t) de coeficientes *output* de nutrientes dos alimentos animais para a família;
 G_{nu} - matriz (n x u) de coeficientes *output* de nutrientes dos alimentos comprados para a família;
 H_g - vector coluna (g x 1) de coeficientes *output* de matéria seca dos alimentos vegetais para a família;
 H_t - vector coluna (t x 1) de coeficientes *output* de matéria seca dos alimentos animais para a família;
 H_j - vetor coluna (j x 1) de coeficientes *output* de matéria seca dos alimentos vegetais (animais);
 H_u - vetor coluna (ux 1) de coeficientes *output* de matéria seca dos alimentos adquiridos (família);
 I_p - vector linha (1 x p) de coeficientes relativos à máxima capacidade *de* ingestão de matéria seca dos animais;
 I_h - vector linha (1 x h) de coeficientes relativos à máxima capacidade *de* ingestão de matéria seca da família;
 O_{uh} – matriz (uxh) de coeficientes relativos às necessidades de compra de alimentos;
 S_{qv} - matriz (q x v) de coeficientes relacionando a produção de alimentos com as actividades vegetais;
 S_{tp} - matriz t x p) de coeficientes relacionando a produção de alimentos com as actividades animais;
 T_m - vector coluna (m x 1) de disponibilidades de fatores próprios, terra, T_a ; mão-de-obra T_b ;
 W_b - vector linha (1 x b) de preços de aquisição de mão de obra;

W_u - vector linha ($1 \times u$) de preços de aquisição de alimentos para a família;
 W_x – escalar referente aos custos fixos;
 W_s – escalar referente aos custos com as festividades.

A função objectivo indica que a família maximiza o bem-estar dos agregados familiares medido pela margem líquida e que serve para financiar as despesas de saúde, educação, etc. Assim função objectivo maximiza:

Disponibilidades financeiras das famílias para as outras despesas familiares = Receitas das actividades agrícolas – Custos das actividades agrícolas – Custos com as festividades – Custos com a alimentação humana – Custos fixos

As restrições (1) definem a utilização da terra. A terra encontra-se desagregada por tipo de utilização. Cada equação reflete as necessidades de terra das várias actividades de produção vegetal.

As restrições (2) referem-se à utilização de mão-de-obra para as diferentes actividades: vegetais, animais, familiares, comunitárias e festivas. São elaboradas considerando separadamente a mão de obra masculina e a mão de obra feminina.

As restrições (3) e (4) fazem o balanço entre a produção (vegetal ou animal) e os diferentes usos da mesma.

As restrições (5) e (6) referem-se à alimentação animal. As restrições (5) garantem a satisfação das exigências nutritivas mínimas dos animais ($F_{lp}X_p$), pelos alimentos produzidos ($G_{lj}Q_j$). As restrições (6) asseguram que o consumo animal de matéria seca, dado pela procura (consumo) de alimentos produzidos (H_jQ_j) não excede a capacidade máxima de ingestão de matéria seca dos animais. Há um conjunto destas restrições para cada espécie animal.

As restrições (7) e (8)) referem-se à alimentação da família. As restrições (7) garantem a satisfação das exigências nutritivas mínimas da família ($F_{nh}X_h$), pelos alimentos produzidos de origem vegetal ($G_{ng}Q_g$), de origem animal ($G_{nt}Q_t$) e pelos alimentos comprados ($G_{nu}N_u$). As restrições (8) asseguram que o consumo de matéria seca da família, dado pela procura (consumo) de alimentos produzidos de origem vegetal (H_gQ_g), de origem animal ($H_t Q_t$) e de alimentos comprados (H_uN_u) não excede a capacidade máxima de ingestão de matéria seca da família.

As restrições (9) asseguram um limite máximo para a aquisição de alimentos para a família, de acordo com a dieta alimentar da mesma.

As restrições (10) asseguram um limite mínimo para a aquisição de alimentos para a família, de acordo com a dieta alimentar da mesma.

As restrições (11) e (12) servem para incluir na função objectivo, respectivamente, os gastos com as festividades e os custos fixos.

Capítulo 4 | Caracterização da Área de Estudo

Neste capítulo faz-se a caracterização da área de estudo, nomeadamente, demografia e sistemas de agricultura, produções agrícolas e pecuárias, mão-de-obra utilizada, inserção no mercado, dimensão e posse da terra.

4.1. Demografia e Sistemas de Agricultura

A densidade populacional é um índice demográfico que permite avaliar a distribuição da população nos distritos. O Quadro 7 mostra que a densidade demográfica dos quatro distritos é diferente. A maior densidade demográfica é do distrito de Ermera com aproximadamente 166,2 habitantes por quilómetro quadrado, valor que é considerado alto. O distrito de Covalima é o que apresenta a densidade populacional mais baixa.

Quadro 7. População, Área e Densidade Populacional

Distritos	População			Área (km ²)	Densidade Populacional
	Total	Rural	Urbana		
Ailéu	48837	46245	2592	735,9	66,4
Ermera	125702	116852	8850	756,5	166,2
Bobonaro	97762	84975	12787	1378,1	70,9
Covalima	65301	56171	9130	1198,6	54,5

Fonte: DNE (2015)

A distribuição dos agregados familiares por género mostra que os agregados chefiados por elementos do sexo masculino são em maior número quando comparados com os chefiados pelo sexo feminino. Em termos de localização, os agregados familiares em zona rural são em maior número do que os agregados das zonas urbanas de cada um dos distritos. A nível da dimensão dos agregados, o distrito de Aileu apresenta uma dimensão média de 6,4 membros, seguido do distrito de Ermera, com 6,1, enquanto para Bobonaro e Covalima, a dimensão é mais baixa, com cerca de 5,5 e 5,2 membros, respectivamente (Quadro 8).

Quadro 8. Agregados Familiares por Dimensão, Género e Localização

Distrito	Total	Dimensão Média dos agregados	Género do Chefe de Família		Localização	
			Masculino	Feminino	Urbanos	Rurais
Ailéu	7598	6,4	6589	1009	367	7231
Ermera	20671	6,1	1.416	3255	1329	19342
Bobonaro	17635	5,5	14865	2770	2078	15557
Covalima	12564	5,2	10717	1847	1563	11001

Fonte: DNE (2015)

Timor-Leste é dividido em três regiões agrícolas: Região Agrícola da Costa Norte, Região Agrícola da Costa Sul e Região Agrícola das Montanhas. Em cada uma destas regiões, são descritos os sistemas agrícolas e as principais culturas praticadas. Esta classificação dos sistemas culturais praticados foi feita em função das zonas geográficas, norte e sul, e da altitude. Mais recentemente Rubzen, *et al.* (2010) resumiram, por distrito, os principais sistemas de agricultura para Timor-Leste que se apresentam, para os quatro distritos em estudo, no Quadro 9. Para cada sistema, a autora indica o padrão de culturas vegetais, a cultura vegetal mais importante, os animais que são criados e outras fontes de subsistência. Neles sobressaiem os sistemas irrigados do arroz, quer de terras baixas quer de terras altas, presentes em Ailéu, Bobonaro e Covalima, os sistemas de arroz com base na chuva, presentes em Ermera, Bobonaro e Covalima e que no passado eram designados de arroz de sequeiro (Silva, 2011). Os sistemas à base da cultura do milho estão presentes em todos os distritos, quer sejam nas terras altas, quer sejam nas terras baixas e nas zonas marginais ou costeiras. Nas culturas dominantes sobressaem as culturas do milho e do arroz, mas também o café, os vegetais e a mandioca. A produção animal está presente em todos os sistemas, quer seja através dos ruminantes, vacas, cabras e búfalos, quer através dos não ruminantes, cavalos, galinhas e porcos. Como fontes de rendimento são referidos o café, os frutos, a caça, os viveiros de peixe, a pesca, as culturas da horta e a venda de madeira. Este retrato mostra a diversidade dos sistemas de agricultura em cada distrito e a diversidade de culturas dentro do próprio sistema.

Quadro 9. Sistemas de Agricultura dos Distritos Estudados

Distrito	Sistema agrícola	Padrão de culturas	Cultura importante	Ruminantes	Não ruminantes	Outras fontes de subsistência
Aileu	Cultura de plantação	Café	Milho	Cabras	Cavalos, galinhas e porcos	Frutos, café e caça
	Milho das terras altas (chuvas)	Milho-batata doce-vegetais-pousio	Milho e vegetais	Cabras	Cavalos, porcos e galinhas	Frutos, café e caça
	Arroz das várzeas (irrigado)	Arroz-milho-vegetais-pastagem-pousio	Arroz e vegetais	Búfalo	Cavalos, porcos e galinhas	Viveiro de peixe e café
	Arroz das terras altas (irrigado)	Arroz-arroz-pousio	Arroz	Búfalo	Porcos e galinhas	Viveiro de peixe e café
	Áreas marginais	Milho-mandioca-pousio	Milho	Cabras	Galinhas	Venda madeira e caça
Ermera	Cultura de plantação	Café	Café	Vacas e cabras	Galinha	Café, baunilha e venda madeiras
	Milho das terras altas (chuvas)	Milho-feijão-pousio	Milho	Cabras	Galinha	Café, baunilha e venda madeiras
	Milho das terras baixas (chuvas)	Milho-batata doce-pousio	Milho	Vacas e cabra	Galinha e porcos	Horta e frutos
	Arroz das terras baixas (chuvas)	Arroz-vegetais-pastoreio-pousio	Arroz	Vacas e cabra	Galinha	Viveiro de peixe e café
Bobonaro	Milho das terras altas (chuvas)	Milho-feijão-pousio	Milho	Vacas e cabra	Galinha	Caça, café e frutos
	Milho das terras baixas (chuva)	Milho-mandioca-pousio	Milho e mandioca	Vacas e cabra	Galinha	Horta
	Arroz das terras baixa (chuva)	Arroz-pastagem-pousio	Arroz	Vacas e cabra	Galinha e porcos	Horta
	Arroz das terras baixa (irrigadas)	Arroz-vegetais-soja-pousio	Arroz	Vacas	Cavalos, galinha e porcos	Moagem de arroz e horta
	Áreas costeiras	Milho-pousio	Milho	Vacas e cabra	Galinha e porcos	Pesca, produção de sal e venda de madeiras
Covalima	Milho das terras altas (chuva)	Milho-pousio	Milho	Cabra	Galinha	Caça e venda de madeiras
	Milho das terras baixas (chuva)	Milho-mandioca-feijão mungo-pousio	Milho	Vacas e cabra	Galinha	Horta
	Arroz das terras baixa (chuva)	Arroz-pastagem-pousio	Arroz	Vacas	Galinha	Horta
	Arroz das terras baixa (irrigadas)	Arroz-feijão mungo-pastagem-pousio	Arroz	Vacas	Cavalos e Galinha	Horta
	Áreas costeiras	Milho-pousio	Milho	Vacas	Galinha	Pesca

Fonte: Rubzen et al., (2010)

Em todos os sistemas de agricultura, a horta, parcela de terra localizada mais perto da habitação, desempenha um papel importante na satisfação das necessidades alimentares do agregado familiar. As culturas mais comuns da horta são o milho, a mandioca, a abóbora, o feijão, os tubérculos e os vegetais. A produção vegetal e animal está organizada em pequenas unidades de produção familiar para subsistência. O sistema de agricultura conduzido pelas famílias de agricultores tem como objectivo obter o máximo benefício, geralmente com duas finalidades, obter segurança alimentar minimizando os riscos da insuficiência alimentar, incluindo aqui o desejo de ter alimentos suficientes para o consumo das famílias e completar outras necessidades das famílias através da venda de produtos.

Assim, o sustento de vida da maioria dos agregados familiares das zonas rurais é baseado na agricultura de subsistência em pequena escala, quer com a produção vegetal quer com a criação de gados (vacas, búfalos, cabras, ovelhas, galinhas e porcos). Os animais são considerados como activos valiosos que ajudam a lidar com as dificuldades económicas dos

pequenos agregados familiares e com necessidades urgentes. São uma fonte de fundos para as necessidades de emergência, como a escola das crianças, a falta de alimentos básicos em estação chuvosa, os funerais de familiares, as festividades e celebrações e também, uma fonte de alimentos para consumo próprio.

4.2. Produções Agrícolas e Pecuárias

A distribuição dos agregados varia com o tamanho da área em hectares. O Quadro 10 mostra que os agregados do distrito de Ailéu, aproximadamente 67,4%, têm uma área menor de 1 hectare enquanto em Covalima esse valor baixa, para 53,2%. Este distrito é o que apresenta maior percentagem de agregados, 44,0%, com áreas de exploração entre 1 até 5 hectares. No distrito de Ermera, 2,5% dos agregados possuem terra de exploração maior que 5 hectares. Pelo contrário, ainda existem alguns agregados que não possuem terra valor, apresentando o distrito de Bobonaro 2,4% dos agregados sem terra.

Quadro 10. Distribuição dos Agregados por Classe de Área (% de Agregados)

Classe de Área	< 1 Ha	1-5 Ha	> 5 Ha	Sem terra
Ailéu	67,4	30,9	1,6	0,1
Ermera	64,0	31,8	2,5	1,7
Bobonaro	59,9	36,5	1,3	2,4
Covalima	53,2	44,0	1,4	1,5

Fonte: DNE (2015)

A propriedade da terra, seus usos e utilizações constituíram no passado e ainda hoje são a base de sustentação da sociedade e dos agregados familiares timorenses. As actividades ligadas à agricultura e à posse da terra regulavam toda a vida económica e social dos agregados nestes distritos. A distribuição da posse da terra constituídas por parceria na produção, renda fixa, renda gratuita, sem certificado, com certificado e as terras das comunidades estão presentes no Quadro 11. É de realçar que mais de 50% dos agregados familiares possuem parcelas de terra com renda gratuita, atingido-se o valor mais alto em Ailéu de 76,5%. A parceria na produção ou a renda fixa, estão presentes nos agregados em percentagens relativamente pequenas para os quatro distritos estudados. Para a terra própria, a maioria dos agregados diz que possui parcelas que não têm certificado de posse enquanto uma percentagem menor diz que possui terras próprias com certificado. É de realçar o município de Covalima, em que os agregados com terra própria com certificado são em maior percentagem do que os agregados com terra própria sem certificado. Os agregados

com parcelas de terra comunitária são muito reduzidos em Ailéu e rondam cerca dos 10% em cada um dos outros distritos.

Quadro 11. Tipo de Posse de Terra (% dos Agregados) responderam a cada família

Distrito	Parceria na produção	Renda Fixa	Renda gratuita	Terra própria sem certificado	Terra própria com certificado	Terra comunitária
Ailéu	3,0	2,8	76,5	40,6	18,9	3,0
Ermera	7,0	5,2	50,0	25,3	23,4	12,1
Bobonaro	12,3	7,3	46,7	29,2	26,4	12,8
Covalima	5,2	7,3	53,9	36,8	41,2	10,1

Fonte: DNE (2015)

As culturas agrícolas com maior representatividade nas explorações agrícolas das comunidades destes distritos, que praticam agricultura de subsistência ou familiar, plantam arroz, milho, mandioca, batata-doce, vegetais, feijão, café, coco, frutos permanentes, frutos temporários e madeira. Estes distritos representam uma parte importante da produção agrícola de Timor-Leste. De uma maneira geral, pode identificar-se no Quadro 12, para os quatro distritos, a proporção de agregados produtores de cada cultura. Em relação às principais culturas anuais, nomeadamente à produção de arroz, destaca-se o distrito de Bobonaro, com uma participação de 49,6% dos agregados, seguido do distrito de Covalima com 35,8%, Aileu com 35,5% e Ermera com 22,8%. O município de Ailéu é aquele em que é maior a proporção de agregados produtores da cultura de milho, seguido pelo distrito de Bobonaro, Covalima e Ermera. O distrito de Aileu é também aquele em que a parcela de agregados é maior para a cultura de mandioca, batata-doce, frutos temporários e permanentes. Nos vegetais, feijão, coco e madeira sobressai Covalima e no café, Ermera e Ailéu.

Quadro 12. Actividades Vegetais Cultivadas (% dos Agregados)

Atividade	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Arroz	35,5	22,8	49,6	35,8
Milho	95,6	85,6	92,0	90,2
Mandioca	93,5	85,1	79,5	87,8
Batata Doce	88,7	80,1	66,2	60,4
Vegetais	82,1	67,3	60,7	84,0
Feijão	76,9	58,0	64,4	80,6
Café	85,1	84,0	41,9	38,0
Coco	42,6	41,6	65,1	77,7
Frutos permanentes	72,8	51,4	57,3	64,9
Frutos temporários	76,6	56,1	56,3	66,9
Madeira	32,3	33,8	56,0	69,7

Fonte: DNE (2015)

No Quadro 13 apresentam-se as espécies dos animais e os números dos animais em média que os agregados possuem como fonte de rendimento, no caso, para as necessidades

urgentes da família. Os agregados parecem ainda não orientados para desenvolver o sector pecuário como uma fonte de rendimento principal e regular.

Os valores obtidos em cada distrito, diferem no número médio de animais assim como nas proporções das famílias que os possuem. Nos efectivos das diferentes espécies animais destacam-se as galinhas no distrito de Bobonaro presentes em 80,3% dos agregados, 86,7% de porcos no distrito de Aileu, 4,6% de ovelhas no distrito de Aileu, 38,7% de cabras no distrito de Ailéo, 58,1% de vacas no distrito Covalima, 13,8% de búfalos no distrito de Ailéo e 25,6% de cavalos no distrito de Ailéo. No número médio de animais por agregado, salienta-se o distrito de Covalima que possui para todas as espécies, o maior número de animais por agregado familiar.

Quadro 13. Agregados Familiares com Produção Pecuária (% dos Agregados) e Número Médio de Animais por Agregado

Espécie	Possui animais				Número médio de animais			
	Ailéo	Ermera	Bobonaro	Covalima	Ailéo	Ermera	Bobonaro	Covalima
Galinhas	78,7	77,7	80,3	79,2	5,2	5,2	6,3	6,4
Porcos	86,7	71,5	84,0	84,9	2,3	2,1	3,5	3,8
Ovelhas	4,6	2,9	2,8	2,4	2,2	3,0	3,1	4,7
Cabras	38,7	18,5	33,0	18,5	2,4	2,4	3,3	3,7
Vacas	38,4	29,2	51,9	58,1	2,6	2,4	4,4	4,8
Búfalos	13,8	6,3	10,1	8,9	2,3	2,9	3,7	4,5
Cavalos	25,6	9,2	10,1	9,1	1,5	1,5	1,5	1,7

Fonte: DNE (2015)

A mão-de-obra utilizada na produção agrícola nos quatro distritos é maioritariamente de natureza familiar, seguida da entreaajuda com os vizinhos e da contratada, sendo a agricultura do tipo familiar a mais representativa das explorações em Timor-Leste (Quadro 14). A contratação de mão-de-obra apresenta mais relevância no distrito de Bobonaro em que 26,6% dos agregados familiares utilizam do que nos outros distritos, enquanto a entreaajuda dos vizinhos assume maior importância, atingindo o valor de 50,1% no distrito de Aileu.

Quadro 14. Tipo de Mão-de-Obra Utilizada na Produção Agrícola (% de Agregados)

Distrito	Familiar	Contratada	Vizinhos
Ailéo	91,8	6,7	50,1
Ermera	87,6	13,2	31,3
Bobonaro	83,0	26,6	39,7
Covalima	85,9	14,4	45,7

Fonte: DNE (2015)

Um dos principais fatores de produção que contribui sensivelmente para o aumento da produtividade é a mecanização. A utilização do tractor de mão no processo de tracção agrícola no distrito de Bobonaro é de 25,9%, 17,7% no distrito de Covalima e sucessivamente, devido à sua utilização nas várzeas de arroz. A utilização do tractor de 4 rodas no distrito de Covalima com 21,5% dos agregados e no distrito de Aileu 8,6%, mostra a sua importância. Na posse da tracção, o Estado domina nos distritos de Ailéu e Covalima, com respetivamente, 75,7% e 73,4%. No distrito de Bobonaro prevalece a tracção alugada e própria (Quadro 15).

Quadro 15. Tipo de Tracção Utilizada e Respectiva Posse (% de Agregados)

Distrito	Tipo (%)		Posse da tracção (%)			
	Tractor de mão	Tractor de 4 rodas	Própria	Alugada	Do estado	NGO
Ailéu	14,4	8,6	7,5	15,4	75,7	6,1
Ermera	6,1	2,8	13,3	7,7	48,5	5,9
Bobonaro	25,9	2,9	22,4	41,2	28,9	3,8
Covalima	17,7	21,5	6,5	14,6	73,4	8,7

Fonte: DNE (2015)

Os fertilizantes são compostos químicos utilizados na agricultura para aumentar a quantidade e nutrientes do solo e, conseqüentemente, conseguir ganhos de produtividade. Os fertilizantes estão entre os factores ou tecnologias de produção mais utilizados pelos agregados. Os fertilizantes orgânicos e inorgânicos, assumem valores mais elevados no distrito de Ailéu, respectivamente, 38,1% e 21,8% de utilização pelos agregados familiares. A utilização de herbicidas e pesticidas químicos é mais relevante para os agregados dos distritos de Bobonaro e Covalima. A utilização das sementes melhoradas corresponde a 26,3% no distrito de Ailéu. A irrigação sobressai nos distritos de Bobonaro e Covalima (Quadro 16).

Quadro 16. Tecnologia e Factores de Produção das Actividades Agrícolas (% de Agregados)

Item	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Mulching	14,5	13,3	12,1	7,7
Fertilizante orgânico	38,1	17,3	18,5	10,3
Pesticidas orgânicos	16,6	6,7	16,8	10,3
Fertilizante inorgânico	21,8	10,6	14,9	7,2
Pesticidas Químicos	7,4	4,3	18,8	12,9
Herbicidas	8,4	6,2	19,1	14,2
Sementes melhoradas	26,3	16,1	20,5	20,1
Irrigação	8,7	5,2	16,7	10,5

Fonte: DNE (2015)

Plantar para comer. Essa é a principal característica da agricultura de subsistência, que exerce grande importância na economia familiar. O plantio ocorre em pequenas hortas e a colheita é feita apenas para o consumo do agricultor e da sua família (subsistência sem venda). A agricultura de subsistência em Timor-Leste é um importante instrumento para a

diminuição da fome ou como fonte segura de abastecimento alimentar básico. O excedente da produção é vendido a fim de suprir outras necessidades essenciais das famílias. A observação do Quadro 17 evidencia que a proporção dos agregados virados essencialmente para a venda no mercado é reduzida (menos de 3%). Em Ermera domina a atividade de horta e nos restantes três distritos, a produção para subsistência com alguma venda no mercado onde se destaca Covalima com 70,3% dos agregados.

Quadro 17. Nível de actividade agrícola e respectiva inserção no mercado (% de Agregados)

Distrito	Subsistência sem venda	Subsistência com alguma venda	Venda com algum consumo próprio
Ailéu	43,5	53,9	2,6
Ermera	58,8	38,8	2,4
Bobonaro	45,7	51,4	2,9
Covalima	27,7	70,3	2,0

Fonte: DNE (2015)

Normalmente caracterizada pela policultura (cultivo de vários tipos diferentes de produtos e criação de várias espécies de animais), o destino das produções agrícola e pecuária é o consumo próprio. Nas culturas para venda destaca-se o arroz, o café e a madeira e os vegetais, no distrito de Ailéu (Quadro 18).

Quadro 18. Destino da produção agrícola e pecuária (% de agregados)

Produção vegetal	Ailéu		Ermera		Bobonaro		Covalima	
	Maioritariamente para							
	Consumo Próprio	Venda	Consumo Próprio	Venda	Consumo Próprio	Venda	Consumo Próprio	Venda
Arroz	61,5	38,5	45,2	54,8	83,3	16,8	75,3	24,7
Milho	94,9	5,1	93,4	6,6	90,7	9,3	88,8	11,2
Mandioca	95,6	4,4	93,2	6,8	86,2	13,8	87,7	12,3
Batata Doce	93,8	6,2	91,4	8,6	81,7	18,3	82,6	17,4
Vegetais	60,5	39,5	81,8	18,2	72,0	28,0	83,6	16,4
Feijão	83,1	16,9	80,3	19,7	73,3	26,7	82,1	17,9
Café	44,4	55,6	46,4	53,6	55,3	44,7	56,4	43,6
Coco	70,2	29,8	69,7	30,3	79,9	20,1	80,1	19,9
Frutos permanentes	70,7	29,3	74,0	26,0	71,5	28,5	70,5	29,5
Frutos temporários	68,1	31,9	74,3	25,7	67,9	32,1	67,8	32,2
Madeira	51,8	48,2	52,8	47,2	54,8	45,2	48,3	51,7
Produção Pecuária	Consumo Próprio	Vende	Consumo Próprio	Venda	Consumo Próprio	Venda	Consumo Próprio	Venda
	97,9	96,8	92,8	90,2	95,9	95,7	97,6	97,8

Fonte: DNE (2015)

4.3. Actividades Domésticas e Bem-Estar dos Agregados Familiares

A idade média dos chefes de família no distrito de Ailéu é de 51,3 anos, no distrito de Bobonaro é de 50,5 anos, no distrito de Covalima de 49,6 anos e 48,3 anos no distrito de Ermera. Nos quatro distritos, os agregados familiares são maioritariamente chefiados por homens, só cerca de 13% dos agregados são chefiados por mulheres.

A língua materna da maior parte dos agregados nos distritos de Ailéu e Ermea é *mambae*. Em Covalima, a principal língua materna é *bunak* com 51,6%, seguida de *tétum terik* com 39,7%. O *kemak* é a mais falada no distrito de Bobonaro. O *tétum praça* é a língua comum mais falada em todo o Timor-Leste.

Quadro 19. Idade média, género e língua materna do cabeça de casal

Distrito	Idade Média	Sexo (% de agregados)		Língua Materna (% de agregados)					
		Masculino	Feminino	Tétum Praça	Tétum Terik	Bunak	Kemak	Mambai	Outros
Ailéu	51,3	87,3	12,7	21,3	0,2	0,0	0,1	76,5	2,0
Bobonaro	50,5	86,7	13,3	15,6	2,8	29,3	46,9	0,1	5,3
Covalima	49,6	86,7	13,3	2,8	39,7	51,6	4,9	0,3	0,6
Ermera	48,1	86,3	13,7	15,8	0,0	0,1	15,6	64,2	4,3

Fonte: DNE (2015)

A grande maioria dos chefes de família não foi à escola, cerca de metade no distrito de Ailéu e Covalima e mais de 60% nos distritos de Ermera e Bobonaro. Dos que foram à escola, domina os níveis de escolaridade pré-primário e primário e apenas uma reduzida percentagem (entre 2 e 2,6%) dos agregados, tem formação superior (Quadro 20).

Quadro 20. Escolaridade e níveis de escolaridade do cabeça de casal

Distrito	Escolaridade		Nível de escolaridade dos que foram à escola			
	Foi à escola	Não foi à escola	Pré-primária e primária	Pré-secundária e secundária	Superior	Educação não formal
Ailéu	49,3	50,7	62,8	31,3	2,6	3,2
Ermera	35,6	64,4	57,7	36,4	2,5	3,4
Bobonaro	39,8	60,2	58,4	34,9	2,0	4,8
Covalima	50,1	49,9	44,4	48,5	2,3	4,9

Fonte: DNE (2015)

O número de membros dos agregados familiares nos distritos de Ailéu e de Ermera é de 6,4 e de 6,1, enquanto os valores baixam para 5,5 e 5,2 para Bobonaro e Covalima. O número de homens nos agregados é, nos quatro distritos, igual ou superior ao número de mulheres (Quadro 21).

Quadro 21. Número Médio de Membros dos Agregados por Género

Distrito	Total	Homens	Mulheres
Ailéu	6,4	3,28	3,06
Ermera	6,1	3,08	3,02
Bobonaro	5,5	2,76	2,76
Covalima	5,2	2,62	2,56

Fonte: DNE (2015)

No dia-a-dia dos agregados familiares, os seus membros participam nas diferentes tarefas produtivas, reprodutivas e comunitárias. A participação não é neutra relativamente ao género. Nas actividades produtivas agrícolas, algumas operações culturais das culturas são realizadas maioritariamente pelos homens (por exemplo, preparação da terra e cuidar dos animais grandes) ou por mulheres (colheita, venda no mercado, cuidar dos animais pequenos), o mesmo se passa com as tarefas domésticas (cozinhar, cuidar dos filhos, limpeza da casa, apanhar lenha, buscar água) e com a participação nas actividades festivas e comunitárias.

A maioria dos agregados possui casa própria. Nas características da habitação, as paredes são maioritariamente de Bamboo em Ailéu e Ermera e de palmeira em Bobonaro e Covalima, o tecto é de zinco, e o chão da casa é maioritariamente de terra, com alguma expressão para o tijolo em Bobonaro e Covalima (Quadro 22), onde este é mesmo o material mais usado para o chão.

Quadro 22. Posse e Características da Habitação (% de agregados)

Item	Tipo	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Posse da Habitação	Própria	97,7	97,7	97,2	96,3
	Outros	2,3	3,3	2,8	3,7
Paredes	Tijolos	23,7	30,4	29,3	16,9
	Bamboo	53,4	55,0	7,5	6,0
	Palmeira	5,5	4,4	48,0	61,2
	Outros	17,4	10,2	15,2	15,9
Tecto	Zinco	84,5	82,1	71,5	62,3
	Folhas de Palmeira	10,5	10,4	23,1	32,4
	Outros	5,0	7,5	5,3	5,2
Chão	Terra	73,4	71,8	50,0	36,5
	Tijolo	22,2	21,4	40,6	42,9
	Outros	4,4	6,8	9,4	20,6

Fonte: DNE (2015)

Na grande maioria dos agregados, o tipo de energia utilizada para cozinhar nos quatros distritos é a lenha. A fonte de energia utilizada para iluminação na habitação nos quatros distritos é a electricidade, seguida do painel solar.

Entre os recursos naturais, a água é o elemento mais importante para a subsistência das espécies, dependendo da sua disponibilidade, a satisfação das necessidades. Como se

observa no Quadro 23, a maioria da população nos distritos de Bobonaro, Ailéu e Ermera têm acesso ao abastecimento de água canalizada, no entanto, quase 29,4% da população do distrito de Ermera e 26,4% do distrito de Ailéu têm como fonte de abastecimento de água, a chuva, ribeiras e lagos, utilizando, no distrito de Covalima, o poço ou a nascente (44,2%).

Quadro 23. Energia Utilizada e Abastecimento de Água (% de Agregados)

Item	Fontes	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Energia para Cozinhar	Lenha	94,9	94,6	89,8	89,6
	Outros	5,1	5,4	10,2	10,4
Energia para iluminação	Elecctricidade	59,2	40,0	65,2	70,6
	Kerosene	7,8	12,4	17,3	9,6
	Painel solar	23,8	37,1	11,7	14,0
	Outros	9,2	10,5	5,8	5,7
Abastecimento de água	Canalizada	65,1	58,8	67,1	47,1
	Poço ou nascente	8,4	11,8	20,6	44,2
	Chuva, ribeiras e lagos	26,4	29,4	12,3	8,7

Fonte: DNE (2015)

Relativamente ao acesso aos bens materiais, a maioria dos agregados possui telemóvel, por ser considerado entre eles um meio de comunicação importante. Destaca-se também para todos os distritos, a relevância da rádio, da televisão e da mota e, para os distritos de Covalima e Bobonaro, os teares. O computador, o carro e o frigorífico são ainda bens raros nos agregados domésticos (Quadro 24).

Quadro 24. Posse de Bens (% de Agregados)

Item	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Rádio	30,3	32,9	22,6	15,1
Televisão	19,1	13,1	24,5	26,0
Telefone	77,6	77,4	74,7	79,6
Computador com Internet	3,9	2,8	2,8	3,2
Computador sem Internet	3,6	2,6	2,5	3,3
Ar condicionado	0,8	0,7	0,9	1,1
Frigorífico	1,7	1,5	3,7	4,7
Máquina de costura	1,2	1,8	2,1	2,4
Tear	0,9	5,0	12,5	26,2
Serra de madeira	1,5	2,4	3,4	4,4
Bicicleta	4,6	3,8	6,8	12,1
Mota	9,2	6,6	14,4	25,1
Carro	1,3	2,0	1,9	1,9
Debulha de Arroz	0,5	0,9	2,2	0,9
Descasque de arroz	0,5	0,7	1,1	0,8
Embarcação	0,5	0,5	2,6	2,3

Fonte: DNE (2015)

Em resumo esta caracterização evidencia particularidades dos agregados familiares nos distritos em estudo, a destacar. Por um lado, uma dimensão média dos agregados familiares semelhante, a chefia dos mesmos maioritariamente masculina, e uma natureza

rural. A idade média dos chefes dos agregados familiares é cerca de 50 anos, os idiomas mais falados são o *mambai* em Aileu e Ermera, o *kemak* em Bobonaro e o *bunak* em Covalima e os níveis de escolaridade são bastante baixos, mais de metade dos chefes de família não foi à escola. Para a generalidade dos agregados familiares a habitação é própria, as paredes de bambu e ou palmeira, o tecto de zinco e o chão de terra, a lenha é a energia utilizada para cozinhar e a iluminação é eléctrica. O uso de bens de consumo modernos, como por exemplo, o rádio, a televisão e o frigorífico é baixos, a excepção é o telemóvel (75% ou mais dos agregados possui telemóvel).

A maioria das explorações apresenta dimensões pequenas (menos do que 1 hectare) e em termos de posse de terra predomina a renda gratuita. Os sistemas de produção são policulturais com um mosaico variado de produções vegetais onde se incluem o milho, a mandioca, a batata-doce, o feijão, os vegetais, o café, os frutos permanentes e temporários e, nas zonas de várzea de planície ou de montanha, o arroz. A produção pecuária é variada e por ordem decrescente de importância, as espécies são os porcos, as galinhas, as cabras, as vacas e os búfalos. Os encabeçamentos são variáveis por espécie e distrito, sobressaindo Covalima e Bobonaro com valores dos mais elevados em Timor-Leste. A mão-de-obra é de natureza familiar tendo a entre-ajuda com vizinhos ou familiares mais próximos algum peso. A presença da tracção, mecânica ou animal é reduzida, tendo alguma expressão na cultura do arroz. O uso de factores de produção modernos (pesticidas, fertilizantes, herbicidas e sementes melhoradas) apresenta níveis aquém do desejável, pelo que domina a fertilização orgânica num modo de produção biológico que não é ainda certificado. O destino final da produção é o autoconsumo com alguma venda nos mercados locais da capital de Distrito e de Díli. As culturas que mais contribuem para a margem líquida monetária dos agregados familiares são o arroz, o café, os vegetais e os animais.

Capítulo 5 | Implementação Empírica

Este capítulo apresenta a implementação empírica dos modelos de PLE dos agregados familiares para os distritos de Aileu, Ermera, Bobonaro e Covalima. Para tal, uma quantidade considerável de dados, desagregados por distrito tiveram que ser obtidos, de diversas fontes, conforme descrito no Capítulo 3. A grande maioria dos dados que alimentam os modelos de PLE provieram do inquérito por questionário aos agregados familiares, sendo os outros oriundos das estatísticas do MAP e do DNE.

Na construção dos modelos de PLE, para cada um dos 4 distritos seleccionados, utilizaram-se os valores médios obtidos por distrito, para as principais variáveis que caracterizam a produção agrícola, pecuária, o ciclo de vida doméstico e a inserção sociocultural na comunidade. Usar os valores médios por distrito e não os valores observados para cada um dos agregados familiares inquiridos, não sendo desejável nem estando prevista no início da investigação, ocorreu pelo facto de existirem algumas situações com respostas omissas às perguntas do questionário.

5.1. Actividades de Produção Vegetal

A área cultivada por família para culturas vegetais anuais é geralmente pequena, com uma média de 3,57 hectares por agregado familiar no município de Aileu, em Ermera é 4,21 hectares, em Bobonaro é de 2,69 hectares e em Covalima é de 1,94 hectares (Quadro 25). As culturas mais comuns nos municípios de Aileu, de Ermera, de Bobonaro e de Cova-Lima são a abóbora, o arroz, a batata doce, o café, a cebola, a cenoura, o feijão, o feijão mungo, a mandioca, a mostarda e o repolho, que constituem os principais alimentos básicos para as famílias.

Quadro 25. Área das explorações e das principais culturas, atividades e rotações

Distrito	Área total (Ha)	Área rotação (Ha)	Área café (Ha)	Área arroz (Ha)	Área mandioca (Ha)	Actividades vegetais
Aileu	3,57	1,57	1,75		0,25	Café, Cebola, Cenoura, Feijão, Mandioca e Repolho
Ermera	4,21	1,71	2,00		0,50	Abóbora, Batata Doce, Café, Feijão, Mandioca, Milho, Mostarda e Repolho
Bobonaro	2,69	0,90		1,58	0,20	Abóbora, Arroz, Batata Doce, Feijão, Mandioca, Milho e Repolho
Cova-Lima	1,94	1,09	0,75		0,10	Café, Feijão Mungo, Mandioca, Milho e Mostarda

Fonte: Elaboração Própria

As culturas anuais são cultivadas isoladamente, em rotação e/ou em consociação. A produção destas culturas é muito importante nas comunidades, seja por serem a base da alimentação, seja por necessitarem de mão-de-obra do agregado familiar para a sua manutenção e a sua colheita.

As consociações integram (o milho com o feijão), o (milho com o feijão e a abóbora), a (mostarda com o repolho) e, (o milho com o feijão mungo). As actividades vegetais produzidas isoladamente são o arroz, a mandioca, a batata-doce, o café, a cebola, a cenoura e o repolho. As rotações, que são sequências de actividades vegetais no mesmo terreno, variam de distrito para distrito, como pode ser observado no Quadro 26.

Quadro 26. Rotações relacionadas com a utilização da terra

Distrito	Rotações
Ailéu	Rota 1=Milho*Feijão – Repolho – Cenoura – Cebola
Ermera	Rot1 = Mostarda*Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão Rot2 = Mostarda*Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora
Bobonaro	Rot1=Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão Rot2=Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora
Cova-Lima	Rot1=Mostarda1 – Milho*Feijão mungo (consociação) Rot2=Mostarda2 – Milho*Feijão mungo (sucessão)

Fonte: Elaboração Própria

Para modelar estas rotações, estabelecem-se restrições que no seu conjunto as definem. Por exemplo, para modelar a rotação “Repolho1 – Batata Doce1 – Milho*Feijão”, cada uma das culturas corresponde a uma actividade, introduzindo-se ainda uma nova actividade (Rot) para definir a rotação, estabelecendo-se, através de equações, a sucessão das culturas:

Rot1) Repolho1+Batata Doce 1+ Milho*Feijão – Rotação=0

Rot2) Repolho1-Batata Doce1=0

Rot3) Batata Doce1-Milho*Feijão=0

Rot4) Rotação=Área Disponível

A equação Rot1 diz respeito à área total da rotação e as equações Rot2e Rot3 asseguram a igualdade das folhas da rotação, ou seja, que a área do Repolho 1 é igual à da Batata Doce 1, e a desta é igual à do Milho*Feijão.

O café e o arroz ocupam áreas próprias, sendo cultivados em contínuo, sempre na mesma parcela. Assim, em termos de modelação, correspondem a uma igualdade por não haver alternativas à utilização da terra destas actividades. O café é uma cultura permanente,

tradicional nas áreas de montanha de Ermera (2 hectares), Aileu (2 hectares) e CovaLima (1 hectare) e plantado por pequenos agricultores. O arroz é uma actividade de várzea cultivada em Bobonaro, com uma área de 1,5 hectares. Nas áreas e distritos considerados, o café e o arroz são culturas destinadas à venda e geradoras de rendimento.

O Quadro 27 indica as produtividades das diferentes culturas anuais e permanentes para os quatro distritos em estudo. Para umas actividades foram utilizados os dados provenientes dos questionários aos agregados familiares enquanto para outras, por ausência de informação fidedigna, foram utilizados dados provenientes do MAP (2016). A variabilidade observada para algumas culturas resulta da diversidade das respostas obtidas (questionário) e da variabilidade por distrito existente nos dados do MAP.

Quadro 27. Produtividade das actividades vegetais por distrito (Kg/ha)

Actividades vegetais	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Abóbora		4500	4500	
Arroz			3525	
Batata doce		1750	2305	
Café	600	1000		500
Cebola	700			
Cenoura	2500			
Feijão	1103	1200	1233	
Feijão Mungo				3100
Mandioca	1500	1200	2000	4250
Milho		1642	1971	3300
Mostarda		2000		1800
Repolho	2500	1500	3000	

Fonte: Elaboração Própria e MAP (2016)

As produções das actividades vegetais destinam-se à alimentação dos animais, ao consumo da família, festividades e à venda no mercado. Assim, na modelação, assume-se que os alimentos produzidos se encontram disponíveis para satisfazer as necessidades nutritivas dos animais, do agregado familiar, o contributo para as festividades e a eventual venda:

$$\text{Alimentação Animal} + \text{Alimentação Humana} + \text{Festividades} + \text{Venda} - \text{Produção Vegetal} \leq 0$$

5.2. Actividades Pecuárias

As principais actividades pecuárias nos municípios de Aileu, de Ermera, de Bobonaro e de Covalima consistem em produção de bovinos, porcos, caprinos e galinhas (Quadro 28). Cada unidade pecuária, definida considerando o encabeçamento médio da amostra em cada distrito, presente no Quadro 28, inclui os machos, as fêmeas e as crias nascidas e criadas, admitindo uma taxa de mortalidade média de 20%. Os coeficientes

técnicos utilizados, resultantes de consulta a especialistas, da observação participante e do conhecimento pessoal, apresentam-se no Quadro 29. De referir que todos os agregados familiares possuem um macho de cada espécie, sendo o número de fêmeas variável, entre distritos.

Os animais produzidos destinam-se a venda, autoconsumo e às festividades. Os animais são criados praticamente por todos os agregados familiares inquiridos. Na sua modelação, considera-se que a produção pecuária produz animais e ovos disponíveis, para satisfazer as necessidades nutritivas do agregado familiar, para contribuir para as festividades e para eventual venda:

$$+ \text{Alimentação Humana} + \text{Festividades} + \text{Venda} - \text{Produção Pecuária} \leq 0$$

Quadro 28. Número médio de animais por exploração e distrito

Atividades animais	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Bovinos	2	2	7	6
Porcino	3	4	9	15
Caprinos	4	3	9	6
Galinhas	11	10	13	17

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 29. Coeficientes Técnicos das Unidades de Produção Pecuária

Unidades de Produção	Número Parições/Posturas por ano	Nº Animais que Sobrevive por parição/postura
Bovinos	0,5	1
Porcino	1	6
Caprinos	1	1
Galinhas	1	9
Galinhas - Ovos	1	21

Fonte: Elaboração Própria

As necessidades alimentares dos animais foram calculadas para o peso médio de cada espécie por fêmea reprodutora (Quadro 30), incluindo esta as correspondentes necessidades dos animais jovens. Para o cálculo das necessidades diárias em energia e proteína e da capacidade máxima de ingestão de matéria seca, foram consultados especialistas, nomeadamente, o Prof. Doutor Amadeu Freitas do Departamento de Zootecnia e o Prof. Doutor Vasco Fitas da Cruz do Departamento de Engenharia Rural, da Universidade de Évora.

Quadro 30. Os valores apresentados de necessidades Alimentares são por cabeça Animal em Matéria Seca, Energia e Proteína

	Peso vivo médio	Diárias			Anuais		
		Matéria seca (kg)	Energia (Mcal)	Proteína (gr)	Matéria seca (kg)	Energia (Mcal)	Proteína (gr)
Vacas	400	12	520	10,8	4380	5116,35	241400
Porcos	40	1,2	30	1,2	438	544,95	28990
Cabras	50	1,5	80	1,89	548	1043,85	48700
Galinhas	2	0,09	0,3	15	26	73,24	1853

Fonte: Elaboração Própria

Os recursos alimentares disponíveis são provenientes das culturas vegetais do agregado familiar através das pastagens próprias/comunitárias que todos os agregados familiares utilizam e também da compra no mercado de alimentos para os animais.

As necessidades alimentares pecuárias foram modeladas separadamente para cada uma das espécies:

$$\begin{aligned} &\text{Matéria Seca) +Culturas Vegetais+Compra-Capacidade Máxima de Ingestão} \leq 0 \\ &\text{Energia ou Proteína) -Culturas Vegetais-Compra+Necessidades (Energia ou Proteína)} \leq 0 \end{aligned}$$

5.3. Mão-de-Obra das Actividades Vegetais e Animais

As disponibilidades de mão-de-obra destinam-se a satisfazer as tarefas de produção agrícola, domésticas do agregado familiar e das actividades comunitárias e festivas. Estas disponibilidades foram calculadas considerando a disponibilidade do casal em 365 dias por ano, dos membros mais velhos em 50% (182,5 dias), dos jovens em 25% (91,25 dias) e das crianças em 0% (0 dias). As disponibilidades foram divididas por género, dado que algumas das tarefas agrícolas e pecuárias, domésticas e comunitárias, e festivas são executadas especificamente, por homens ou por mulheres adultos (Quadro 31).

Quadro 31. Composição Média do Agregado Familiar e Disponibilidade de Mão-de-Obra Anual

Categoria	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Composição do agregado (número)				
Homem adulto	1	1	1	1
Mulher adulta	1	1	1	1
Idoso masculino	1	0	0	0
Idoso feminino	0	0	1	1
Jovens masculinos	1,5	1,5	1,5	1
Jovens femininos	1,5	1,5	1,5	1
Crianças	2	2	2	3
Disponibilidades anuais de mão-de-obra (dias)				
Masculina	684,4	501,9	501,9	456,3
Feminina	501,9	501,9	684,4	638,8

Fonte: Elaboração Própria

As necessidades de mão-de-obra das actividades vegetais e pecuárias, recolhidas através dos inquéritos aos agregados familiares seleccionados, estão presentes, respectivamente, nos Quadros 32 e 33.

Quadro 32. Necessidades Anuais de Mão-de-Obra das Culturas (dias)

Cultura	Homens	Mulheres	Total
Abóbora	8	8	16
Arroz	40	28	68
Batata doce	8	8	16
Café	41	26	67
Cebola	12	15	27
Cenoura	10	8	18
Feijão	10	10	20
Feijão Mungo	29	26	55
Mandioca	16	14	30
Milho	46	16	62
Mostrada	10	14	24
Repolho	13	12	25

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 33. Necessidades Anuais de Mão-de-Obra dos Animal (dias)

Animal	Homens	Mulheres	Total
Vacas	15,208		15,208
Porcos	3,802	3,259	7,061
Cabras	7,604		7,604
Galinhas	1,901	1,629	3,531
Ovos		0,001	0,001

Fonte: Elaboração Própria

A modelação da restrição da mão-de-obra, separadamente construída para homens e mulheres, considerou as necessidades das actividades e as disponibilidades dos membros do agregado familiar, do modo seguinte:

$$\text{Homem ou Mulher} + \text{Necessidades (Culturas, Pecuária, Domésticas, Comunitárias e Festivas)} - \text{Disponibilidades do Agregado Familiar} - \text{Contratação de Mão-de-Obra} \leq 0$$

5.4. Alimentação Humana

Na alimentação humana, o consumo médio diário de energia e proteínas considerados foi de respectivamente, 2100 Kcal e 50 gramas. Aos jovens e às crianças foram aplicados os pesos de 0,75 e 0,50. O Quadro 34 mostra as necessidades em energia, em proteína e os limites máximos de ingestão de matéria seca considerados para adultos, jovens e crianças (FAO, 2010; DNE, 2008).

Quadro 34. Necessidades Humanas Anuais de Energia, Proteína e Matéria Seca

	Peso	Diárias			Anuais		
		Energia (Mcal)	Proteína (gr)	Matéria seca (kg)	Energia (Mcal)	Proteína (gr)	Matéria seca (kg)
Adulto	1	2,1	50	1,8	767	18250	657
Jovem	0,75	1,575	37,5	1,35	575	13688	493
Criança	0,50	1,05	25	0,90	383	9125	329

Fonte: Elaboração Própria

Para satisfazer as necessidades alimentares, foi calculado o cabaz médio diário de alimentos consumidos por um indivíduo adulto (cabaz indicativo), com base nos dados disponíveis no *‘Timor-Leste: Poverty in a Young Nation’* (DNE, 2008), em que para cada alimento são definidas as quantidades diárias consumidos de energia e proteína. De modo a flexibilizar as quantidades deste cabaz no modelo, admite-se uma variação de 20% em torno do cabaz indicativo, 10% para cima e 10% para baixo.

No modelo, considera-se que as necessidades alimentares do agregado familiar são satisfeitas através de dois grupos de actividades. O primeiro grupo inclui os alimentos que são produzidos pelo agregado familiar e os que, pela importância na alimentação humana, a sua compra é individualizada no modelo. Estão nesta última situação, o arroz, o milho, as carnes de vaca, porco, galinha e cabra, e os ovos. No que diz respeito à oferta de frutas, considerou-se para cada um dos distritos um conjunto de frutas que são produzidas só para autoconsumo, pelo que não foram incluídas na produção. Estas frutas originam uma actividade que fornece energia, proteína e matéria seca. O conjunto dos alimentos disponíveis para alimentação humana e individualizados no modelo, considerados por distrito, em cada modelo de PLE, apresentam-se no Quadro 35.

Quadro 35. Alimentos cuja Disponibilidade, por Distrito, foi Individualizada no Modelo de PLE

Distritos	Alimentos Individualizados no Modelo de PLE	Frutas incluídas
Aileu	Arroz, milho, repolho, cenoura, cebola, mandioca, carne de vaca, carne de porco, carne de galinha, carne de cabra e ovos.	Laranja, tangerina, manga e bananas
Ermera	Arroz, milho, batata-doce, mandioca, abóbora, feijão, repolho, mostarda, carne de vaca, carne de porco, carne de galinha, carne de cabra e ovos.	Laranja, tangerina, manga, bananas e abacate
Bobonaro	Arroz, milho, mandioca, batata doce, feijão, abóbora, repolho, carne de vaca, carne de porco, carne de galinha, carne de cabra e ovos.	Laranja, tangerina, manga, papaia e bananas
Covalima	Milho, mandioca, feijão mungo, repolho, carne de vaca, carne de porco, carne de galinha, carne de cabra e ovos.	Laranja, tangerina, manga, melancia, papaia e bananas

Fonte: Elaboração Própria

Para além dos alimentos produzidos e disponibilizados para alimentação humana acima referidos, a satisfação das necessidades alimentares do agregado familiar é feita também através de outros alimentos comprados ao exterior. Estes estão incluídos numa actividade global de um cabaz de alimentos comprados ao exterior de acordo com DNE (2008) e que disponibiliza energia e proteína, em cada uma das restrições correspondentes.

Nos modelos de PLE de base presume-se assim, não existir carência alimentar na satisfação das necessidades básicas alimentares e os agregados familiares têm acesso a um cabaz diversificado de alimentos de acordo com o distrito a que pertencem. Estas restrições são representadas do modo seguinte:

$$\text{Matéria Seca) +Actividades Vegetais e Animais+Compra Individual de Alimentos+Frutas+Actividade Global-} \\ \text{Capacidade Máxima de Ingestão} \leq 0$$

$$\text{Energia ou Proteína) -Actividades Vegetais e Animais-Compra Individual de Alimentos-frutas-Actividade} \\ \text{Global+Necessidades (Energia ou Proteína)} \leq 0$$

Limite de consumo inferior) Quantidade consumida de cada alimento $> 0,9 * \text{Quantidade indicativa de cada alimento}$

Limite de consumo superior) Quantidade consumida de cada alimento $< 1,1 * \text{Quantidade indicativa de cada alimento}$

5.5. Actividades Domésticas Familiares

As actividades domésticas familiares mais importantes e consideradas foram as seguintes: cuidar dos filhos, higiene pessoal, cozinhar, limpar casa, ida ao bazar, recolher lenha, arranjar a roupa e ir buscar água. Ou seja, actividades essencialmente consumidoras de mão-de-obra, para as quais, no correspondente cálculo das necessidades dos agregados familiares, nos distritos estudados, foi considerado um ponderador da disponibilidade diária para as mulheres de 14 horas e para os homens de 12 horas, durante 365 dias por ano. A estimação destes valores teve em conta a observação participante do investigador na aplicação dos inquéritos por questionário, assim como, o conhecimento prévio do funcionamento da sociedade rural timorense em que, por um lado, a agricultura é um modo

de vida e, por outro, o quotidiano do agregado familiar se centra na casa e na sua administração, onde a participação das mulheres é superior à dos homens.

Os Quadros 36 e 37 resumem, para os quatro distritos, as necessidades de mão-de-obra para as tarefas domésticas familiares mais importantes, obtidas a partir das respostas ao questionário. As necessidades diárias e anuais das mulheres são superiores às dos homens, sendo o padrão predominante, os homens participarem menos no cuidado dos filhos e noutras tarefas domésticas. Existem, contudo, algumas variações entre distritos, sendo que, os homens de Ermera participam menos nas tarefas domésticas e os de Aileu, os que participam mais. A ida à água só é observável no distrito de Covalima e a recolha de lenha para cozinhar não é feita em Bobonaro.

Na modelação da restrição da mão-de-obra, anteriormente apresentada na secção 5.3, já constam as necessidades das atividades domésticas familiares.

Quadro 36. Necessidades Anuais em Dias de Mão-de-Obra para Actividades Familiares em Aileu e Ermera

Tarefas	Frequência	Aileu		Ermera	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Cuidar dos filhos	Todos os dias	182,5	51,7	121,7	34,7
Higiene pessoal	Todos os dias	21,3	9,1	26,2	15,2
Cozinha	Todos os dias	60,8	39,5	97,3	4,3
Limpar casa	Todos os dias	9,1	9,1	12,8	0,0
Ida ao bazar	2 vezes por semana	15,6	12,2	29,1	2,4
Recolha de lenha	2 vezes por semana	8,7	12,2	1,2	8,7
Arranjo de roupa	1 vez por semana	3,0			
Ir buscar água	Todos os dias				
Total		301,1	133,8	288,3	65,3

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 37. Necessidades Anuais em Dias de Mão-de-Obra para Atividades Familiares em Bobonaro e Covalima

Tarefas	Frequência	Bobonaro		Covalima	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Cuidar dos filhos	Todos os dias	170,3	30,4	182,5	30,4
Higiene pessoal	Todos os dias	19,8	9,1	21,3	12,2
Cozinha	Todos os dias	79,8	30,4	60,8	30,4
Limpar casa	Todos os dias	11,8	9,1	9,1	0,0
Ida ao bazar	2 vezes por semana	10,4	12,2	8,7	8,7
Recolha de lenha	2 vezes por semana		0,0		8,7
Arranjo de roupa	1 vez por semana	4,5	0,0	3,9	0,0
Ir buscar água	Todos os dias		0,0	19,8	19,8
Total		296,7	91,3	306,1	110,2

Fonte: Elaboração Própria

5.6. Actividades Comunitárias

As actividades comunitárias mais importantes e consideradas foram as seguintes: dia da independência, limpeza de estrada, ida à Igreja, trabalhos na aldeia, cuidados de saúde e participação na educação. No cálculo das necessidades em mão-de-obra destas actividades, à semelhança do ocorrido com as actividades domésticos familiares que são exclusivamente consumidoras de mão-de-obra, foram utilizados os mesmos pressupostos. Os Quadros 38 e 39, resumem para as actividades comunitárias consideradas, as necessidades de mão-de-obra, expressas em dias por ano. Pode observar-se que as actividades comunitárias têm uma frequência variável, de duas vezes por semana para a ida à igreja e uma vez por ano para a comemoração do dia da independência. Existem diferenças nas necessidades de mão-de-obra para as actividades comunitárias entre distritos, sendo que, à excepção de Covalima, em todos os outros, as necessidades dos homens são superiores às das mulheres, havendo algumas actividades, como a limpeza de estradas, predominantemente masculinas.

Na modelação da restrição da mão-de-obra, anteriormente apresentada em 5.3, já constam as necessidades das actividades comunitárias.

Quadro 38. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Comunitárias em Aileu e Ermera

Tarefas	Frequência	Aileu		Ermera	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Independência	1 vez por ano	0,3	0,3	0,5	0,6
Limpeza de estrada	1 vez por mês	0,0	2,8	0,4	1,1
Igreja	2 vezes por semana	11,3	8,7	14,8	16,1
Aldeia	1 vez por mês	0,0	1,0	0,0	1,0
Saúde	1 vez por mês	1,7	1,1		
Educação	1 vez por ano		0,1		
Total		13,2	14,0	15,8	18,9

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 39. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Familiares em Bobonaro e Covalima

Tarefas	Frequência	Bobonaro		Covalima	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Independência	1 vez por ano	0,5	0,5	0,3	0,4
Limpeza de estrada	1 vez por mês	0,0	1,5	0,0	3,0
Igreja	2 vezes por semana	20,2	17,3	17,3	8,7
Aldeia	1 vez por mês	0,0	1,2	1,0	1,0
Saúde	1 vez por mês	1,0	1,0	1,0	1,0
Educação	1 vez por ano		0,2	0,0	0,1
Total		21,7	21,7	19,6	14,2

Fonte: Elaboração Própria

5.7. Actividades Festivas

As festividades consideradas são as que foram nomeadas pelas famílias inquiridas em cada distrito: casamento, baptizado, aniversário, funeral, desluto e cultura (casa tradicional). O exercício e a participação nestas festividades, que representam momentos que permitem à família estreitar laços com o grupo familiar a que pertence, com a aldeia e a comunidade, reforçando a coesão interna do grupo, o sentimento de pertença e a segurança pessoal e dos recursos. Dos inquéritos, da observação participante e do conhecimento pessoal, constata-se ser sensato considerar a ocorrência anual de cada um destes eventos.

As festividades consomem um conjunto de recursos dos agregados familiares, neste caso, não apenas em termos de mão-de-obra, mas também de bens materiais, incluindo montantes em dinheiro. Os Quadros 40 e 41 resumem as necessidades de mão-de-obra para o exercício e participação nas actividades festivas. As quantidades anuais de mão-de-obra consumidas na participação dos eventos festivos são relativamente reduzidas, sendo que, em todos os distritos, o consumo é maior para os homens do que para as mulheres. Nos bens materiais sobressai a necessidade de comprar animais e as ofertas em dinheiro. Na modelação da restrição da mão-de-obra, anteriormente apresentada em 5.3, já constam as necessidades das actividades festivas e nas restrições das actividades de Produção Vegetal (arroz) e Animal (cabras, porcos e vacas) incluem-se os consumos das festividades.

Quadro 40. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para as Actividades Festivas em Aileu e Ermera

Actividade	Frequência	Aileu		Ermera	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Casamento	1 vez por ano	0,22	0,28	0,37	0,30
Baptizado	1 vez por ano	0,12	0,15	0,20	0,15
Aniversário	1 vez por ano	0,08	0,13	0,04	0,05
Funeral	1 vez por ano	0,29	0,30	0,52	0,54
Desluto	1 vez por ano	0,15	0,17	0,49	0,56
Cultura (casa tradicional)	1 vez por ano	0,21	0,28	0,29	0,31
Total		1,07	1,31	1,91	1,90

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 41. Necessidades Anuais em Dias, de Mão-de-Obra para Actividades Festivas em Bobonaro e Covalima

Actividade	Frequência	Bobonaro		Covalima	
		Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Casamento	1 vez por ano	0,45	0,45	0,25	0,25
Baptizado	1 vez por ano	0,19	0,20	0,17	0,08
Aniversário	1 vez por ano	0,11	0,11	0,08	0,08
Funeral	1 vez por ano	0,40	0,38	0,25	0,33
Desluto	1 vez por ano	0,35	0,33	0,25	0,33
Cultura (casa tradicional)	1 vez por ano	0,33	0,50	0,33	0,42
Total dias ano		1,84	1,97	1,33	1,50

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente aos custos e receitas com as actividades festivas, consideraram-se os dados publicados pela Direção Geral de Estatística resultantes da *Timor-Leste survey of living standards* 2014-2015 recolhidos para uma amostra de agricultores dos quatro distritos em estudo que considera as seguintes festividades: nascimentos, batismo, casamentos, barlaque, festivais religiosos e outras cerimónias não especificadas e apresenta dados económicos para um ano. Os dados recolhidos mostraram inconsistências e lacunas que recomendaram a sua não utilização. O Quadro 42 reúne os custos anuais médios com a participação nos diferentes eventos festivos, por distrito. De evidenciar que Aileu e Ermera apresentam valores superiores aos de Bobonaro e Covalima. Estas despesas incluem em geral a compra de animais (vacas, porcos e cabras), de bebidas (cerveja e coca-cola), de arroz e, um contributo monetário.

Quadro 42. Custos Anuais e receitas das ofertas com a participação nas actividades festivas

Distrito	Número de Agregados	Valor Médio dos custos (\$USD)	Valor médio das ofertas (\$USD)
Aileu	143	347,3	367,2
Ermera	266	321,6	341,6
Bobonaro	277	313,2	294,9
Covalima	262	223,4	225,1

Fonte: Direção Geral de Estatística (2015)

5.8. Custos Monetários das Actividades Vegetais e Preços dos Produtos e Factores

O Quadro 43 mostra os custos das principais actividades vegetais, assim como os custos fixos utilizados em cada um dos modelos de PLE. Os custos fixos consideraram o número médio de utensílios por agricultor e distrito (catana, machado, enxada, ancinho, foice e alavanca) e a respectiva vida útil (Ver no anexo 3 – quadro A7.1 e A7.2).

Quadro 43. Custos Monetários das Actividades Vegetais por Distrito (USD/ha)

Actividades vegetais	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Milho*feijão	51,25	51,25	51,25	51,25
Milho*Feijão*abóbora		34,17	34,17	
Abóbora	0	0	0	0
Batata doce		0	0	
Café	0	0		0
Cebola	15			
Cenoura	50			
Feijão	20	20	20	20
Feijão Mungo				40
Mandioca	0	0	0	0
Milho	82,5	82,5	82,5	82,5
Mostarda		40		40
Repolho	5	5	5	
Custos fixos	25,07	21,44	43,74	30,88

Fonte: Elaboração Própria e MAP (2016)

Os preços utilizados, nos modelos de PLE e no cálculo do custo do cabaz de bens consumidos pelas famílias nos 4 distritos de Timor-Leste estudados, foram recolhidos em várias fontes: mercados locais, agricultores, Ministério de Agricultura e Pescas e Direcção Nacional de Estatística. O Quadro 44 resume os preços utilizados nos modelos de PLE. De salientar que para algumas actividades, os preços de venda no mercado da produção própria, são diferentes dos preços de compra dos mesmos produtos. Tal resulta da análise da observação dos preços praticados nos mercados dos distritos estudados.

Quadro 44. Preços dos Bens e dos Factores Utilizados nos Modelos de PLE

Actividades	Unidade	Preço (USD)	Actividades	Unidade	Preço (USD)
Abóbora	kg	0,25	Vaca (Consumo)	Kg	8,5
Arroz (Venda)	Kg	0,80	Galinha (Consumo)	Kg	3,00
Arroz (Consumo)	Kg	1,00	Cabra (Consumo)	Kg	5,00
Batata doce	Kg	0,35	Porco (Consumo)	Kg	6,50
Café Cereja	Kg	0,35	Ovos (Consumo)	unidade	0,25
Café Pergaminho	Kg	1,40			
Café Verde	Kg	1,5	Vaca (Produção)	unidade	180,00
Cebola	Kg	1,75	Porco (Produção)	unidade	35,00
Cenoura	Kg	0,50			
Feijão	Kg	1,08	Cabra (Produção)	unidade	50,00
Feijão Mungo	Kg	0,50	Galinha (Produção)	unidade	5,00
Milho (Venda)	Kg	0,60	Ovos (Produção)	unidade	0,20
Milho (consumo)	Kg	1,00			
Mostarda	Kg	0,25	Vaca (Festividade)	unidade	600
Repolho	Kg	0,50	Cabra (Festividade)	unidade	120,00
Mandioca	Kg	0,40	Porco (Festividade)	unidade	300,00

Fonte: Elaboração Própria

5.9. Função Objectivo

Para conhecer e aferir os principais objectivos dos agregados familiares, foi incluída no questionário uma pergunta (L1) destinada a obter informação sobre o grau de importância que os inquiridos atribuíam a um conjunto de itens relacionados com esses objectivos. A síntese dos resultados obtidos é apresentada no Quadro 45. Neste destaca-se como importantes ou muito importantes, para os agregados familiares, os requisitos mínimos de consumo, a satisfação das necessidades alimentares, o rendimento monetário, o estado de saúde dos membros, a educação dos filhos, a obtenção de poupanças, as condições ambientais, a produção agrícola, e a redução de custos de produção. A grande maioria destas preocupações estão incluídas de forma, directa ou indirecta, na função objectivo e nas restrições dos modelos de PLE.

Quanto à função objectivo, esta maximiza as disponibilidades financeiras para as despesas familiares que não são contempladas nos modelos de PLE, a saber, educação dos filhos, saúde, vestuário, higiene pessoal e deslocações, entre outras.

A função objectivo pode, assim, ser representada do modo seguinte:

Receitas das actividades agrícolas e pecuárias – Custos das actividades agrícolas – Custos com as festividades – custos com a alimentação humana.

Quadro 45. Objectivos dos Agregados Familiares (valor médio das respostas)

Item	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Cumprir os requisitos mínimos de consumo (comida, roupas e casa)	4,0	4,0	3,9	4,0
Satisfazer as necessidades alimentares das famílias	4,0	4,0	4,0	4,0
Maximizar o rendimento monetário para a compra de bens	3,3	3,6	3,9	3,0
Maximizar o rendimento monetário após satisfação dos mínimos de consumo	3,4	3,6	3,8	3,4
Maximizar o estado de saúde dos membros da família	3,9	3,9	3,9	3,9
Maximizar a educação para as crianças	3,6	3,7	3,8	3,8
Maximizar o bem-estar da família	3,0	3,3	3,6	2,8
Maximizar as poupanças	3,7	3,4	3,5	3,8
Maximizar o estatuto social	2,0	2,6	2,5	2,0
Maximizar o tempo de lazer	1,9	2,1	2,3	1,6
Maximizar as condições ambientais	2,7	3,1	3,1	3,5
Maximizar a produção	3,6	3,4	3,4	3,3
Minimizar a utilização do trabalho masculino na agricultura	2,6	2,0	2,3	2,4
Minimizar a utilização do trabalho feminino na agricultura	2,6	1,7	2,3	2,6
Minimizar os custos com a produção	3,6	3,0	3,5	3,3

1=Sem importância; 2=Pouco importante; 3=Importante e4=Muito importante

Fonte: Elaboração Própria

5.10. Cenários Alternativos

Os cenários considerados para análise foram os seguintes: análise da economia dos agregados familiares por classes de dimensão e por distrito (cenário A); inclusão das festividades na economia dos agregados familiares por distrito e por classes de dimensão (Cenário B); inclusão do trabalho fora da exploração por distrito e classes de dimensão (Cenário C); e progresso tecnológico por distrito e por classes de dimensão (Cenário D).

Não foi considerado um cenário que integrasse uma política de preços por parte do governo específica para os produtos agrícolas estudados por se considerar ser altamente especulativa qualquer previsão sobre essa política e sobre os preços a utilizar.

Não foi considerado também cenário que integrasse uma política fundiária por parte do governo que lidasse com as questões relacionadas com a terra, como a dimensão das explorações e o tipo de posse, por se considerar que as transformações fundiárias são assunto muito sensível e cheio de incertezas para a sociedade timorense. Basta lembrar a este respeito o tempo que demorou a aprovação da lei da terra, cerca de 4 anos após a primeira proposta, e que a posse da terra se rege por um sistema consuetudinário e comunitário, que apresenta grande complexidade e é variável entre as diferentes comunidades etnolinguísticas e regimes de parentesco.

Os dados técnicos e económicos utilizados em cada um dos cenários são apresentados no Anexo 3.

Cenário A – Economia dos agregados familiares por distrito e classes de dimensão

Os únicos dados estatísticos que existem em termos de classes de dimensão de área são os dos censos de 2015, que as sistematiza em: pequena ≤ 1 ha; média 1-5 ha; e grande > 5 ha. Não havendo referência a uma área média por classe de dimensão, considera-se, em cada distrito, as seguintes áreas médias para cada uma das classes de dimensão: pequena - 1 ha; média - 2,5 ha e grande - 7,5 ha. Nos distritos onde existem as culturas do café e do arroz, as respetivas áreas foram calculadas utilizando a proporção observada nas explorações utilizadas na validação dos modelos. O mesmo critério aplica-se à definição da área de mandioca. Para o efetivo pecuário utilizaram-se os dados médios do Censos 2015, por classe de dimensão e distrito. O Quadro 46 resume principais características agrícolas dos agregados familiares para o Cenário A. Os restantes dados podem ser consultados no Anexo 3.

Quadro 46. Áreas e número de animais por distrito e classe de dimensão (Cenário A)

Classes de área	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1	2,5	7,5	1	2,5	7,5	1	2,5	7,5	1	2,5	7,5
Área total (Ha)	1	2,500	7,500	1	2,500	7,500	1	2,500	7,500	1	2,500	7,500
Área café (Ha)	0,490	1,225	3,675	0,475	1,186	3,559	0,000	0,000	0,000	0,387	0,968	2,903
Área arroz (Ha)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,589	1,473	4,419	0,000	0,000	0,000
Área de mandioca (Ha)	0,070	0,175	0,525	0,119	0,297	0,890	0,074	0,186	0,558	0,052	0,129	0,387
Área de rotação (Ha)	0,440	1,100	3,300	0,407	1,017	3,051	0,336	0,841	2,523	0,561	1,403	4,210
Número de Galinhas	5	6	6	5	6	8	6	7	9	6	7	9
Número de Vacas	3	3	3	2	3	4	4	5	8	5	5	9
Número de Porcos	2	2	3	2	2	3	3	4	4	4	4	5
Número de Cabras	2	3	2	2	2	3	3	4	6	4	4	5

Fonte: DNE (2015)

Cenário B – Inclusão das festividades por distrito e por classes de dimensão

Dada a importância das festividades do ponto de vista sócio cultural para o bem-estar dos agregados familiares e para as comunidades rurais timorenses, considera-se relevante analisar de uma forma isolada, os efeitos dos custos com as festividades na economia doméstica dos agregados familiares (Cenário B) para as três áreas médias consideradas.

Utiliza-se, como referido anteriormente, os dados da *Timor-Leste survey of living standards* 2014-2015 que apresenta dados económicos, custos e receitas, para um ano. Estes dados foram tratados de modo a serem calculados valores médios para cada uma das classes áreas que este estudo considera.

Cenário C – Efeito do trabalho fora da exploração por distrito e por classes de dimensão

Nas sociedades rurais, como a timorense, à semelhança do que vem acontecendo noutros países, o êxodo rural é uma tendência que se tem vindo a acentuar, sobretudo em direção aos centros urbanos, especialmente Díli. Assim, no quadro das transformações que os agregados familiares timorenses poderão ser sujeitos no futuro, o trabalho fora da exploração afigura-se como uma hipótese a ter em consideração. Esta é a razão para estudar, na presente investigação, a transferência da mão-de-obra para outros sectores de actividade num cenário específico (Cenário C), dando assim uma contribuição para analisar o fenómeno recente da urbanização da população rural (êxodo rural). Neste âmbito, para a mão-de-obra familiar do género masculino, considerou-se a possibilidade de o excedente de horas serem usadas para trabalho fora da exploração a preços de mercado. Foi ainda avaliada outra opção, a de substituir a produção agrícola por trabalho fora da exploração, ou seja, através do abandono da actividade agrícola.

Cenário D –Impacto do progresso tecnológico por distrito e classes de dimensão

Para as classes de dimensão definidas no Cenário A foram considerados progressos ao nível das tecnologias de produção vegetais e pecuárias que se traduziram numa melhoria da sua produtividade. O nível tecnológico, da agricultura timorense, conforme comprovado no capítulo 4, é relativamente modestos em termos de produtividade. Porque nos estudos setoriais realizados (USAID, 2012, USAID, 2013; Correia, 2015, Correia, 2014, TOMAKa,b e c, 2016), para as diferentes actividades vegetais, são muitas vezes consideradas, melhorias na tecnologia, principalmente, na utilização de fatores de produção modernos (sementes, fertilizantes, pesticidas e herbicidas), assim como no manejo e alimentação dos animais, considerou-se um cenário especificamente para incorporação dessas melhorias (Cenário D). Em conformidade, nas actividades vegetais considerou-se a utilização de técnicas de fertilização orgânica/mineral e o uso de sementes melhoradas e, nas actividades animais aumentou-se o número de posturas anuais das galinhas de 1 para 2, as parições anuais nos caprinos e porcos de 1 para 1,5 e, a taxa de sobrevivência dos leitões em 50%. Todos estes ajustamentos tecnológicos foram debatidos com especialistas e suportados em estudos feitos no Departamento de Agroecologia da UNTL e da Direção Nacional de Agronegócio do Ministério da Agricultura e Pescas. Como consequência, a utilização dos recursos: mão-de-obra, consumos intermédios e alimentação animal aumentou.

Aumentos no encabeçamento pecuário não foram considerados por dificuldades, quer em aceder a pastagem melhorada pelas características do coberto vegetal onde a presença de leguminosas escasseia, quer em aumentar as áreas de pastagem natural. Considerou-se um suplemento alimentar para os ruminantes e porcos através das folhas e ramos da árvore *Leucaena leucocéfala* conhecida localmente por ‘Ai Café’.

Capítulo 6 | Resultados, Análise e Discussão

Neste capítulo apresentam-se os resultados e correspondente análise e discussão dos modelos de PLE para os agregados familiares dos distritos de Aileu, Ermera, Bobonaro e Covalima, assim como, a calibração e validação dos mesmos. O objectivo da calibração e validação é o de garantir, na medida do possível, que os modelos de base e os seus resultados sejam uma representação tão próxima quanto o desejável da situação real e observada dos agregados familiares.

6.1. Calibração, Validação e Resultados Base dos Modelos de PLE

Nesta secção apresentamos a calibração e validação dos modelos para as quatro explorações, uma por cada distrito estudado.

6.1.1. Calibração e Validação

A validação de um modelo é normalmente feita comparando os resultados obtidos pelo modelo base com os resultados observados na recolha de dados, neste caso através da comparação das principais variáveis em termos de produção animal e vegetal, domésticas, comunitárias e festividades, recursos utilizados e resultados económicos. Se os desvios forem inferiores a 15% o modelo base pode considerar-se calibrado e validado, ou seja, com uma boa representação da realidade a estudar (Hazell & Norton, 1986).

Na PLE, aquilo que é sugerido na literatura de suporte a esta metodologia é que, depois de construído o modelo base, o investigador volte para junto dos agregados familiares e faça uma confrontação dos resultados do modelo base, nas suas diferentes variáveis, com os responsáveis do agregado no sentido de calibrar e atingir um modelo que seja validado pelo próprio agregado familiar. A calibração correspondeu a todo o processo desenvolvido pelo investigador, na estruturação dos modelos, através da conceptualização das actividades e restrições que representem as funções e interações do agregado familiar nas dimensões produtiva, reprodutiva, comunitária e festiva. Esta foi uma etapa de grande morosidade e complexidade, devido à necessidade de compatibilizar fontes de informação diversas, nalguns casos contraditórias e noutros casos, ausentes, mas, fundamental para a aderência

dos modelos de PLE à realidade e, em consequência, sustentar a fiabilidade dos resultados e a capacidade predictiva dos modelos.

Devido às dificuldades logísticas e financeiras, não foi possível voltar aos agregados familiares inquiridos para fazer a calibração e validação dos resultados obtidos pelos modelos. Neste contexto, toda a calibração e validação dos modelos e dos seus resultados base foi feita em confronto com os dados recolhidos, com a experiência de trabalho de campo do investigador junto de agregados familiares rurais de Timor-Leste e com a preciosa opinião e ajuda de investigadores que colaboram na Universidade de Évora e que possuem alguma experiência neste tipo de modelos e conhecimento da realidade timorense. Desse confronto, verifica-se que os resultados obtidos para as variáveis dos modelos de base e PLE, seguidamente analisados, são muito semelhantes aos observados na realidade, com um desvio absoluto percentual menor que 15%. Embora não tenha sido possível recolher dados económicos fiáveis em termos de receitas e despesas nos agregados familiares inquiridos, há a convicção, por consulta de especialistas, da Universidade Nacional de Timor Lorosa'e e da Universidade de Évora, de que os resultados económicos obtidos reflectem a tendência que se observa em Timor-Leste.

6.1.2. Resultados Base dos Modelos de PLE

Nesta secção, apresentam-se os resultados base dos modelos de PLE para os quatro distritos. Os respectivos modelos de PLE e as soluções óptimas obtidas, assim como os códigos utilizados para definir as variáveis e as restrições, foram apresentados nos capítulos 3 e 5 e no Anexo 2.

Distrito de Aileu

A produção vegetal no distrito de Aileu integra as culturas do café e mandioca e em rotação as culturas da cebola, cenoura, feijão, milho e repolho. As famílias produzem estes produtos para venda, consumo próprio e consumo animal. Os alimentos produzidos são uma das bases da alimentação das famílias, sendo uma das fontes de energia e de proteína (Quadro 47), como posteriormente se analisará.

Quadro 47. Produção vegetal no distrito de Aileu

Atividades	Área (ha)	Produção (kg)	Usos (Kg)		
			Vendas	Humano	Animal
Café	1,750	1050,0	860,1	189,9	
Cebola	0,393	274,9	258,9	16,0	
Cenoura	0,393	981,9	979,8	2,1	
Feijão	0,196	216,6	179,2	37,4	
Mandioca	0,250	375,0		173,3	201,7
Milho	0,196	242,1		199,7	42,4
Repolho	0,393	981,9	966,7	15,2	

Fonte: Modelos de PLE

A produção animal, uma importante fonte de receita resultante da sua venda no mercado, inclui diversas espécies, desde as galinhas, aos porcos, cabras e vacas (Quadro 48). Apenas os ovos são usados para o consumo humano da família. A produção animal, que representa também uma fonte alimentar importante, é destinada à venda no mercado (Quadro 48). De evidenciar a necessidade do uso de animais próprios ou comprados para uso nalgumas festividades, como posteriormente é analisado, já que estes necessitam de ter características especiais em termos de idade e peso.

Quadro 48. Produção pecuária no distrito de Aileu (número de animais e de ovos)

Atividades	Nº Animais fêmeas		Produção	Usos	
				Vendas	Humano
Galinhas	11	Frangos	90	90	
Ovos	11	Ovos	210	148	62
Porcos	4	Leitões	16	16	
Cabras	4	Cabritos	3	3	
Vacas	2	Vitelos	1	1	

Fonte: Modelos de PLE

A mão-de-obra utilizada na realização das actividades agrícolas, pecuárias, domésticas, comunitárias e festivas, apresenta-se no Quadro 49. As actividades vegetais utilizam 14,2% da mão-de-obra familiar, as actividades pecuárias usam 10,8%, as domésticas familiares 36,7%, as, actividades comunitárias 2,3% a as actividades festivas 0,2%. O tempo para actividades de lazer, na totalidade da família corresponde a 31,6% do tempo disponível.

Quadro 49. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Aileu, por actividade (dias)

Actividades	Homem	Mulher	Total
Café	71,8	45,5	117,3
Cebola	4,7	5,9	10,6
Cenoura	3,9	3,1	7,1
Milho*Feijão	11,0	5,1	16,1
Mandioca	4,0	3,5	7,5
Repolho	5,1	4,7	9,8
Atividades vegetais	100,5	67,9	168,3
Galinhas	20,9	17,9	38,8
Ovos	0,0	0,2	0,2
Porcos	15,2	13,0	28,2
Cabras	30,4	0,0	30,4
Vacas	30,4	0,0	30,4
Atividades pecuárias	97,0	31,2	128,1
Agricultura Total	197,4	99,0	296,5
Atividades domésticas	183,8	301,1	484,9
Atividades comunitárias	14,0	13,2	27,2
Atividades de festividade	1,3	1,07	2,4
Consumo total de mão-de-obra	396,5	414,4	811,0
Disponibilidade de mão-de-obra	501,9	684,4	1186,3
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	105,3	269,9	375,3

Fonte: Modelos de PLE

Com relação à alimentação humana, a principal fonte de energia e proteína provém dos alimentos adquiridos, sendo que a produção própria contribui apenas com 23,3% da energia e 23,4% da proteína necessária como mostra o Quadro 50.

Quadro 50. Balanço alimentar no distrito de Aileu expresso em energia e proteína

Item	Energia - 10 ³ Calorias	Proteína - Gramas
Necessidade total	4791	114063
Compra de Alimentos por grosso	1352	40819
Arroz	1563	31149
Milho	628	18262
Mandioca	75	627
Vaca	19	2033
Porco	21	2242
Cabra	3	566
Galinha	11	1015
Total de alimentos comprados	3673	96713
Café verde	107	447
Cebola	6	272
Cenoura	1	27
Feijão	124	7548
Mandioca	227	1907
Milho	639	18575
Repolho	3	289
Frutas	6	103
Ovos	5	446
Produção própria	1117	29613

Fonte: Modelos de PLE

As receitas e custos provenientes das atividades agropecuárias apresentam-se no Quadro 51. A sua análise evidencia uma contribuição das actividades vegetais para a receita

da família de 58,4% e da atividade pecuária de 41,6%. Das culturas anuais, a cenoura é a principal fonte de receita (25,5%), seguida pelo repolho (25,2%) e pela cebola (23,6%). As receitas das fontes pecuárias são dominadas pelos porcos (40,9%), galinhas (32,9%) e vacas (13,1%).

Quadro 51. Receitas e custos das atividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Aileu

Actividades vegetais	Receitas	Custos	Actividades pecuárias	Receitas	Custos
Café	301,0		Galinhas	450,0	
Cebola	453,1	5,9	Ovos	29,6	
Cenoura	489,9	19,6	Porcos	560,0	
Mandioca	0,0		Cabras	150,0	
Milho	0,0	20,1	Vacas	180,0	
Repolho	483,3	2,0			
Feijão	193,6				
Total	1920,9	47,6	Total	1369,6	0,0

Fonte: Modelos de PLE

Não considerando a valorização a preços de mercado do autoconsumo, os custos da produção agrícola são 2,2% das receitas das atividades agrícolas e pecuárias, os da compra de alimentos em 55,5% e o restante cobre na totalidade os custos com as festividades, custo este que representa 10,6% das receitas agropecuárias e 23,4% da margem líquida sem festividades. Neste contexto, a margem líquida da família com os custos das festividades é positiva no valor de 1136\$USD (Quadro 52). Este valor é o montante disponível para a família fazer face às seguintes despesas anuais: higiene, saúde, educação dos filhos, transportes, vestuário, água, electricidade, telefone, e lenha, entre outras. Sem a componente do custo das festividades, em média, cada membro da família teria um rendimento diário de 0,51\$USD que baixaria para 0,39\$USD com a inclusão das festividades.

Considerando a valorização do autoconsumo, pode verificar-se ainda no Quadro 52 que as receitas aumentam 454,4\$USD. O autoconsumo representa assim 11,9% destas receitas.

Quadro 52. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Aileu

Actividades	Valor (\$USD) S/Autoconsumo	Valor (\$USD) C/Autoconsumo
Receitas Agropecuárias da venda	3290,6	3736,0
Custos da produção agrícola	47,6	47,6
Custos da produção pecuária	0,0	106,1
Custos Fixos	25,07	25,07
Custos com a alimentação	1734,7	2074,0
Margem líquida da família sem festividades	1483,2	1483,2
Custos com as festividades	347,3	347,3
Margem líquida da família com festividades	1135,9	1135,9

Fonte: Modelos de PLE

Distrito de Ermera

A produção vegetal no distrito de Ermera integra as culturas do café e mandioca e em rotação as culturas da abóbora, batata doce, feijão, milho, mostarda e repolho. Ambas as rotações, Rot1=1,57 ha e Rot2=0,14 ha, foram escolhidas pelo modelo. As famílias produzem estes produtos para venda e sobretudo para consumo humano (Quadro 53).

Quadro 53. Produção vegetal no distrito de Ermera

Actividades	Área (há)	Produção	Usos		
			Vendas	Humano	Animal
Abóbora	0,015	69,7	34,0	35,7	
Café	2,000	2000,0	1840,5	159,5	
Batata doce	0,571	999,8	933,0	66,8	
Feijão	0,278	333,5	302,1	31,4	
Mandioca	0,500	600,0	441,7	158,3	
Milho	0,278	456,3	0,0	343,2	113,2
Mostarda	0,286	571,3	490,3	81,1	
Repolho	0,286	428,5	415,7	12,8	

Fonte: Modelos de PLE

A produção animal, uma importante fonte de receita resultante da sua venda no mercado, inclui diversas espécies, desde as galinhas, aos porcos, cabras e vacas (Quadro 54). Apenas os ovos são usados para o consumo humano da família.

Quadro 54. Produção pecuária no distrito de Ermera

Actividades	Nº Animais fêmeas	Produção	Usos	
			Vendas	Humano
Galinhas	10	81	81	
Ovos	10	189	137	52
Porcos	4	18	18	
Cabras	3	2	2	
Vacas	2	1	1	

Fonte: Modelos de PLE

A mão-de-obra necessária e utilizada para a realização de todas as actividades (agrícolas, pecuárias, domésticas, comunitárias e festivas) no distrito de Ermera, apresenta-se no Quadro 55. A sua análise evidencia que as actividades vegetais utilizam 19,4% da mão-de-obra familiar, as actividades pecuárias usam 11,7%, as domésticas familiares 35,2%, as actividades comunitárias 3,5% e as actividades festivas 0,4%. O tempo disponível para outras actividades ou de lazer, na totalidade da família corresponde a 29,8% do tempo, apresentando os homens (42,1%) maior tempo de lazer do que as mulheres 17,5%.

Quadro 55. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Ermera, por actividade (dias)

Actividades	Homem	Mulher	Total
Café	82,0	52,0	134,0
Batata doce	4,6	4,6	9,1
Milho*Feijão	14,7	6,8	21,5
Milho*Feijão*abóbora	1,0	0,5	1,5
Mandioca	8,0	7,0	15,0
Mostarda	3,3	3,7	7,0
Repolho	3,3	3,7	7,0
Actividades vegetais	116,8	78,3	195,2
Galinhas	19,0	16,3	35,3
Ovos	0,0	0,2	0,2
Porcos	15,2	13,0	28,2
Cabras	22,8	0,0	22,8
Vacas	30,4	0,0	30,4
Actividades pecuárias	87,4	29,5	117,0
Agricultura Total	204,3	107,9	312,1
Actividades domésticas	65,3	288,263	353,6
Actividades comunitárias	18,9	15,786	34,7
Actividades de festividade	1,9	1,906	3,8
Consumo total de mão de obra	290,4	413,816	704,2
Disponibilidade de mão de obra	501,9	501,875	1003,8
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	211,5	88,059	299,6

Fonte: Modelos de PLE

Relativamente à alimentação humana, a principal fonte de energia e proteína é oriunda dos alimentos adquiridos ao exterior. O Quadro 56 mostra que a produção própria contribui com 40,3% da energia e 41,5% da proteína necessárias à alimentação da família.

Quadro 56. Balanço alimentar no distrito de Ermera expresso em energia e proteína

Item	Energia - 103 Calorias	Proteína - Gramas
Necessidade total	4024,1	93531,3
Compra de Alimentos por grosso	1044,0	31409,7
Arroz	1313,3	26165,0
Milho	0,0	0,0
Vaca	16,1	1707,4
Porco	17,8	1883,4
Cabra	2,6	475,8
Galinha	9,4	852,7
Total de alimentos comprados	2403,2	62494,0
Abóbora	9,3	606,9
Café verde	89,8	375,2
Batata doce	83,7	868,6
Feijão	104,5	6340,5
Mandioca	207,2	1741,5
Milho	1098,1	31914,1
Mostarda	15,5	1702,2
Repolho	2,3	242,5
Frutas	6,3	110,2
Ovos	4,1	375,0
Produção própria	1620,9	44276,7

Fonte: Modelos de PLE

As actividades agropecuárias são geradoras de receitas e custos que se mostram no Quadro 57. Da sua análise sobressai uma contribuição das actividades vegetais para a receita da família de 57,5% e da atividade pecuária de 42,5%. O café é a principal fonte de receita (35,5%), seguida pela batata doce (18,0%) e pelo feijão (18,0%). Das actividades pecuárias, as com maior contributo para as receitas são os porcos (47,0%), as galinhas (30,2%) e as vacas (13,4%).

Quadro 57. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Ermera

Actividades vegetais	Receitas	Custos	Actividades pecuárias	Receitas	Custos
Abóbora	8,5	0,0	Galinhas	405,0	
Café	644,2	0,0	Ovos	27,4	
Batata doce	326,6	0,0	Porcos	630,0	
Feijão	326,3	5,6	Cabras	100,1	
Mandioca	176,7	0,0	Vacas	180,0	
Milho	0,0	22,9			
Mostarda	122,6	11,4			
Repolho	207,9	1,4			
Total	1812,6	41,3	Total	1342,4	0

Fonte: Modelos de PLE

Não considerando a valorização a preços de mercado do autoconsumo, as receitas das actividades agrícolas e pecuárias suportam os custos da produção agrícola em 3,6%, os custos da alimentação em 45,2% e o restante cobre a totalidade dos custos com as festividades. Estas representam 17,2% da margem líquida. A margem líquida da família, positiva e no valor de 1547,1\$USD (Quadro 58), é usada para assegurar as despesas não contempladas no modelo, como anteriormente referido para o distrito de Aileu. Sem a componente do custo das festividades, em média, cada membro da família teria um rendimento diário de 0,73\$USD e com as festividades 0,61\$USD. Considerando a valorização do autoconsumo, pode verificar-se que as receitas aumentam 494,4\$USD. O autoconsumo representa assim, 13,6% destas receitas.

Quadro 58. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Ermera

Actividades	Valor (\$USD) S/Autoconsumo	Valor (\$USD) C/Autoconsumo
Receitas Agropecuárias da venda	3155,0	3649,5
Custos da produção agrícola	41,3	41,3
Custos da produção pecuária	0,0	67,9
Custos Fixos	21,4	21,4
Custos com a alimentação	1223,6	1650,1
Margem líquida da família sem festividades	1868,7	1868,7
Custos com as festividades	321,6	321,6
Margem líquida da família com festividades	1547,1	1547,1

Fonte: Modelos de PLE

Distrito de Bobonaro

A produção vegetal no distrito de Bobonaro integra as culturas do arroz, café, feijão, batata doce, mandioca, milho e repolho. As famílias produzem estes produtos para venda, consumo próprio e consumo animal. Os alimentos produzidos contribuem para a alimentação das famílias, sendo a fonte de energia e de proteína (Quadro 59), como posteriormente se analisará.

Quadro 59. Produção vegetal no distrito de Bobonaro

Atividades	Área		Produção	Usos		
				Vendas	Humano	Animal
Abóbora	0,041		182,4	0,0	57,2	125,2
Arroz	1,583		5580,1	4994,5	585,6	
Batata doce	0,301		694,6	195,8	25,4	473,4
Feijão	0,130		160,8	147,2	13,6	
Mandioca	0,200		400,0	298,9	101,1	
Milho	0,130		257,0	0,0	257,0	
Repolho	0,301		904,0	895,3	8,7	

Fonte: Modelos de PLE

A produção animal, que representa também uma fonte alimentar importante, principalmente os ovos, é maioritariamente destinada à venda no mercado (Quadro 60) em todas as espécies produzidas.

Quadro 60. Produção pecuária no distrito de Bobonaro

Actividades	Nº Animais fêmeas	Produção	Usos	
			Vendas	Humano
Galinhas	13	108	108	
Ovos	13	252	208	44
Porcos	9	48	48	
Cabras	9	8	8	
Vacas	7	3	3	

Fonte: Modelos de PLE

A mão-de-obra utilizada na realização das actividades agrícolas, pecuárias, domésticas, comunitárias e festivas, apresenta-se no Quadro 61. As actividades vegetais utilizam 12,5% da mão-de-obra familiar, as actividades pecuárias usam 26,0%, as domésticas familiares 35,4%, as actividades comunitárias 4,0% e as actividades festivas 0,4%. O tempo para actividades de lazer, na totalidade da família corresponde a 21,7% do tempo.

Quadro 61. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Bobonaro, por atividade (dias)

Actividades	Homem	Mulher	Total
Café	63,3	44,3	107,6
Cebola	2,4	2,4	4,8
Cenoura	4,9	2,3	7,2
Milho*Feijão	2,7	1,4	4,1
Mandioca	3,2	2,8	6,0
Repolho	3,9	3,6	7,5
Actividades vegetais	80,4	56,9	137,3
Galinhas	24,7	21,2	45,9
Ovos	0,0	0,3	0,3
Porcos	34,2	29,3	63,5
Cabras	68,4	0,0	68,4
Vacas	106,5	0,0	106,5
Actividades pecuárias	233,8	50,8	284,6
Agricultura Total	314,3	107,6	421,9
Actividades domésticas	91,3	296,7	388,0
Actividades comunitárias	21,7	21,7	43,4
Actividades de festividade	2,0	1,8	3,8
Consumo total de mão de obra	429,3	427,8	857,1
Disponibilidade de mão de obra	456,3	638,8	1095,0
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	27,0	210,9	237,9

Fonte: Modelos de PLE

Com relação à alimentação humana, a principal fonte de energia e proteína provêm dos alimentos adquiridos, sendo que a produção própria contribui com 69% da energia e 64,1% da proteína necessária como mostra o Quadro 62.

Quadro 62. Balanço alimentar no distrito de Bobonaro expresso em energia e proteína

Item	Energia - 10 ³ Calorias	Proteína - Gramas
Necessidade total	4599,0	112108,0
Compra de Alimentos por grosso	1025,3	29753,2
Arroz	0,0	0,0
Milho	330,5	9603,8
Vaca	18,4	1944,8
Porco	30,3	3203,7
Cabra	1,4	251,9
Galinha	17,4	1579,6
Total de alimentos comprados	1423,2	46337,0
Abóbora	14,9	972,2
Arroz	2114,6	42129,1
Batata doce	31,8	330,6
Feijão	45,3	2748,8
Mandioca	132,3	1112,0
Milho	822,5	23903,0
Repolho	1,6	165,2
Frutas	9,2	140,1
Ovos	3,5	314,9
Produção própria	3175,7	71815,9

Fonte: Modelos de PLE

As receitas e custos provenientes das actividades agropecuárias apresentam-se no Quadro 63. A sua análise evidencia uma contribuição das actividades vegetais para a receita

da família de 59,2% e da actividade pecuária de 40,8%. As receitas são provenientes de actividades agrícolas (62,9%) e pecuária (37,1%). Nas actividades de lavoura, o arroz é a principal fonte de renda (83,4%), seguido pelo repolho (9,3%) e feijão (3,3%). As receitas das fontes pecuárias são dominadas por porcos (52,2%), vacas (17%) e frangos (16,8%).

Quadro 63. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Bobonaro

Actividades vegetais	Receitas	Custos	Actividades pecuárias	Receitas	Custos
Abóbora	0,0	0,0	Galinhas	540,0	
Arroz	3995,6	308,7	Ovos	41,7	
Batata doce	68,5	0,0	Porcos	1679,9	
Feijão	159,0	2,6	Cabras	404,6	
Mandioca	119,6	0,0	Vacas	551,9	
Milho	0,0	10,8			
Repolho	447,7	1,5			
Total	4790,3	323,6	Total	3218,0	0,0

Fonte: Modelos de PLE

Não considerando a valorização a preços de mercado do autoconsumo, as receitas das actividades agrícolas e pecuárias suportam os custos da produção agrícola em 4,6%, os da compra de alimentos em 20,4% e o restante cobre a totalidade dos custos com as festividades, custo este que representa 4,8% da margem líquida. A margem líquida da família é positiva no valor de 6044,3\$USD (Quadro 64). Sem a componente do custo das festividades, em média, cada membro da família teria um rendimento diário de 2,24\$USD e, incluindo o custo das festividades, de 2,14\$USD. Considerando a valorização do autoconsumo, pode verificar-se no Quadro 64 que as receitas aumentam 925,4\$USD. O autoconsumo representa assim, 10,4% destas receitas.

Quadro 64. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Bobonaro

Actividades	Valor (\$USD) S/Autoconsumo	Valor (\$USD) C/Autoconsumo
Receitas Agropecuárias da venda	8008,6	8934,1
Custos da produção agrícola	323,6	323,6
Custos da produção pecuária	0,0	197,0
Custos Fixos	43,7	43,7
Custos com a alimentação	1089,9	1818,4
Margem líquida da família sem festividades	6551,5	6551,5
Custos com as festividades	313,2	313,2
Margem líquida da família com festividades	6238,3	6238,3

Fonte: Modelos de PLE

Distrito de Covalima

A produção vegetal no distrito de Covalima integra as culturas do café, feijão mungo, mandioca, milho e mostarda. À excepção do milho, usado também no consumo animal, as famílias produzem todos os restantes produtos para venda e autoconsumo (Quadro 65).

Quadro 65. Produção vegetal no distrito de Covalima

Actividades	Área	Produção	Usos		
			Vendas	Humano	Animal
Café	0,750	375,0	291,3	83,7	
Feijão Mungo	0,544	1686,4	1532,4	154,0	
Mandioca	0,100	425,0	323,9	101,1	
Milho	0,544	1795,2	1231,0	360,3	203,9
Mostarda	0,544	979,2	948,6	30,6	

Fonte: Modelos de PLE

A produção pecuária é fundamentalmente destinada à venda no mercado, com excepção dos ovos que também são usados para consumo humano (Quadro 66). À semelhança dos outros distritos, também em Covalima se considera a necessidade da compra de animais para uso nas festividades pelos atributos particulares de idade e peso que estes devem contemplar.

Quadro 66. Produção pecuária no distrito de Covalima

Actividades	Nº Animais (fêmeas)	Produção	Usos	
			Vendas	Humano
Galinhas	17	144,007	144,0	
Ovos	17	336,005	292,3	43,7
Porcos	15	84,000	84,0	
Cabras	6	4,998	5,0	
Vacas	6	2,502	2,5	

Fonte: Modelos de PLE

A mão-de-obra utilizada na realização das actividades agrícolas, pecuárias, domésticas, comunitárias e festivas, apresenta-se no Quadro 67. As actividades vegetais utilizam 12,7% da mão-de-obra familiar, as actividades pecuárias usam 27,7%, as domésticas familiares 34,0%, as, actividades comunitárias 2,8% a as actividades festivas 0,2%. O lazer, na totalidade da família corresponde a 18,2% do tempo.

Quadro 67. Distribuição da mão-de-obra familiar do distrito de Covalima, por actividade (dias)

Actividades	Homem	Mulher	Total
Café	30,8	30,8	61,5
Milho*Feijão Mungo	40,8	22,8	63,6
Mandioca	1,6	1,6	3,2
Mostarda	5,4	5,4	10,9
Actividades vegetais	78,6	60,6	139,2
Galinhas	32,3	27,7	60,0
Ovos	0,0	0,3	0,3
Porcos	57,0	48,9	105,9
Cabras	45,6	0,0	45,6
Vacas	91,2	0,0	91,2
Actividades pecuárias	226,2	76,9	303,1
Agricultura Total	304,8	137,6	442,4
Actividades domésticas	110,2	306,1	416,3
Actividades comunitárias	14,2	19,6	33,8
Actividades de festividade	1,5	1,3	2,8
Consumo total de mão de obra	430,7	464,6	895,3
Disponibilidade de mão de obra	456,3	638,8	1095,0
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	25,5	174,2	199,7

Fonte: Modelos de PLE

Quanto à alimentação humana, a principal fonte de energia e proteína provem dos alimentos adquiridos, sendo que a produção própria contribui apenas com 34,0% da energia e 36,7% da proteína necessária como se verifica no Quadro 68.

Quadro 68. Balanço alimentar no distrito de Covalima expresso em energia e proteína

Item	Energia - 103 Calorias	Proteína - Gramas
Necessidade total	4599,0	109500,0
Compra de Alimentos por grosso	1087,3	31662,2
Arroz	1575,7	31391,7
Milho	0,0	0,0
Vaca	18,5	1956,6
Porco	30,3	3203,7
Cabra	1,4	251,9
Galinha	17,4	1579,6
Total de alimentos comprados	2730,6	70045,8
Café verde	47,1	196,9
Feijão Mungo	519,4	36956,3
Mandioca	132,3	1112,0
Milho	1152,9	33506,8
Mostarda	3,9	641,8
Frutas	9,3	146,7
Ovos	3,5	314,9
Produção própria	1868,4	72875,3

Fonte: Modelos de PLE

A análise do Quadro 69, que apresenta as receitas e custos provenientes das actividades agropecuárias, mostra uma contribuição das actividades vegetais para a receita

da família de 31,2% e da actividade pecuária de 68,8%. Das culturas anuais, o feijão mungo é a principal fonte de receita (41,5%), seguida pelo milho (35,6%) e pela mostarda (11,8%). As receitas das fontes pecuárias são dominadas pelos porcos (66,6%), galinhas (16,3%) e vacas (10,2%).

Quadro 69. Receitas e custos das actividades agropecuárias (\$USD) no distrito de Covalima

Actividades vegetais	Receitas	Custos	Actividades pecuárias	Receitas	Custos
Café	102,0		Galinhas	720,0	
Feijão Mungo	766,2	66,6	Ovos	58,5	
Mandioca	129,6		Porcos	2940,0	
Milho	738,6		Cabras	249,9	
Mostarda	237,2	21,8	Vacas	450,4	
Total	1973,5	88,4	Total	4418,7	0,0

Fonte: Modelos de PLE

Não considerando a valorização a preços de mercado do autoconsumo, as receitas das actividades agrícolas e pecuárias suportam os custos da produção agrícola em 1,4%, os da compra de alimentos em 25,1% e o restante cobre totalmente o custo com as festividades, o qual representa 11,6% dos custos totais. A margem líquida da família, com festividades é de 4500\$USD (Quadro 70). Sem a componente do custo das festividades, em média, cada membro da família teria um rendimento diário de 1,62\$USD e com as festividades de 1,54\$USD. Considerando a valorização do autoconsumo, pode verificar-se no Quadro 70 que as receitas aumentam 459,3\$USD. O autoconsumo representa, assim, 6,7% destas receitas.

Quadro 70. Receitas, custos e margem líquida das famílias no distrito de Covalima

Actividades	Valor (\$USD) S/Autoconsumo	Valor (\$USD) C/Autoconsumo
Receitas Agropecuárias da venda	6392,3	6900,1
Custos da produção agrícola	88,4	88,4
Custos da produção pecuária	0,0	122,3
Custos com a compra de alimentos	30,9	30,9
Custos Fixos	1457,8	1843,3
Margem líquida da família sem festividades	4815,2	4815,2
Custos com as festividades	223,4	223,4
Margem líquida da família com festividades	4591,8	4591,8

Fonte: Modelos de PLE

6.1.3. Síntese e Discussão dos Resultados Base

Uma síntese dos principais resultados base para os quatro distritos apresenta-se no Quadro 71.

Quadro 71. Síntese dos Principais Resultados Base por Distrito

Distrito	Aileu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Actividades Vegetais (Área Total na Rotação)	1,57	1,71	0,90	1,09
Actividades Vegetais na Rotação	Cebola, Cenoura, Feijão, Repolho	Abóbora, Batata-Doce, Feijão, Milho, Mostarda, Repolho	Abóbora, Batata-Doce, Feijão, Milho, Repolho	Feijão Mungo, Milho, Mostarda
Actividades Vegetais (ha Café)	1,75	2,0	0,0	0,75
Actividades Vegetais (ha Arroz)	0,0	0,0	1,58	0,0
Actividades Vegetais (ha Mandioca)	0,25	0,50	0,20	0,10
Actividades Pecuárias (Espécie e Nº de Animais)	Galinhas (11), Porcos (3), Cabras (4), Vacas (2)	Galinhas (10), Porcos (4), Cabras (3), Vacas (2)	Galinhas (13), Porcos (9), Cabras (9), Vacas (7)	Galinhas (17), Porcos (15), Cabras (6), Vacas (6)
M.O usada em Actividades Vegetais (%)	14,2	19,4	12,5	12,7
M.O usada em Actividades Pecuárias (%)	10,8	11,7	26,0	27,7
M.O usada em Actividades Familiares (%)	37,3	31,1	31,6	34,0
M.O usada em Actividades Comunitárias/Festivas (%)	2,3	3,5	4,0	3,0
Tempo de lazer (%)	31,6	17,5	21,7	18,2
Contributo da Produção Própria para a Energia da Alimentação Humana (%)	23,8	40,4	62,3	34,0
Contributo da Produção Própria para a Proteína da Alimentação Humana (%)	22,9	47,4	58,7	36,7
Contributo das Actividades Vegetais para a Receita da Família (%)	58,2	57,3	59,8	31,2
Contributo das Actividades Pecuárias para a Receita da Família (%)	41,8	42,7	40,2	68,8
Peso das Obrigações Sociais na Margem Líquida sem Festividades (%)	26,2	18,5	4,9	4,8
Peso do Autoconsumo na Receita da Família (%)	12,0	13,5	10,2	6,7
Custo diário da alimentação por membro do agregado adulto	0,91	0,86	0,83	0,84
Linha da pobreza da alimentação	0,80	0,72	0,83	0,86

Fonte: Modelos de PLE

A análise do Quadro 71 evidencia um pendor maior de produção pecuária no distrito da zona Oeste, Covalima, e, como consequência, melhores resultados económicos. Apesar do distrito de Ermera apresentar uma área superior, tal não se traduz numa geração de rendimento maior o que leva a dizer que a cultura do café, por si só, não é, nas condições tecnológicas e de maneio actuais, um factor diferenciador do rendimento dos agregados familiares, situação atestada por estudos realizados e especialistas consultados.

Apesar das festividades não representarem uma proporção muito elevada quer das receitas, quer da margem líquida, os valores observados, como referido, são maiores para os distritos da zona central em comparação com os distritos da zona oeste.

A contribuição dos alimentos produzidos para o fornecimento de energia e proteína, varia com a composição da produção vegetal e a área de cada agregado familiar. Os agregados que produzem arroz (Bobonaro) apresentam valores substancialmente mais

elevados do que as patentes nos outros distritos. Nestes, Aileu mostra os níveis menores de autossuficiência, quer devido à combinação de culturas na rotação, quer à dimensão a elas afecta. O peso monetário do autoconsumo é relativamente modesto quando expresso em termos das receitas da família.

No uso da mão-de-obra familiar disponível, denota-se que os distritos da zona Oeste, com maior produção pecuária, apresentam níveis de utilização deste factor superiores aos distritos da zona central. Nas actividades vegetais não são de evidenciar diferenças no uso da mão-de-obra, à excepção do distrito de Ermera em virtude de a dimensão da exploração ser superior.

Na comparação dos custos da alimentação por adulto com a linha da pobreza para a alimentação calculada pelo TLSLS (DNE, 2016), verifica-se que os valores estão próximos, com um desvio absoluto percentual inferior aos 15%, recomendado pela literatura (Hazell & Norton, 1986), com excepção do distrito de Ermera onde esse valor está ligeiramente acima (16,4%).

Face ao exposto, considera-se que os modelos base estão validados na medida em que representam, na essência, os agregados familiares inquiridos, uma vez que, os níveis óptimos encontrados pelos modelos, ao nível das actividades vegetais e pecuárias, da utilização da mão-de-obra, da alimentação da família e dos resultados económicos, correspondem, com alguma margem de variação justificada, à realidade observada e afirmada pelos especialistas consultados. No que diz respeito aos resultados económicos, a sua validação foi somente realizada por meio de especialistas.

6.2. Análise dos Resultados dos Modelos de PLE em Cenários Alternativos

Todas as explorações objecto deste estudo tem actividades vegetais e pecuárias, domésticas, comunitárias e festivas. Os principais dados técnicos e económicos utilizados na definição dos diferentes cenários, como referido anteriormente, são apresentados no Anexo 3 e os resultados encontrados, para cada um dos cenários, analisados em seguida.

6.2.1. Cenário A base – Economia dos agregados familiares por distrito e classes de dimensão

Este cenário representa, para os quatro distritos estudados, a situação actual das explorações agrícolas timorenses com a sua tecnologia de produção agrícola, e a sua organização familiar e comunitária por classes de área. A análise apresentada trata das características da produção agrícola (vegetal e pecuária), da alimentação, da utilização da mão-de-obra familiar e formação do rendimento agrícola e da sua consequência no bem-estar dos agregados familiares.

Relativamente às produções vegetais, os valores observados para as culturas extremes, café, arroz e mandioca são os referidos no Quadro 46 enquanto para as rotações os valores observados para cada uma delas, em hectares, estão constantes do Quadro 72. Para os distritos onde as explorações apresentam duas rotações, verifica-se que, à excepção de Covalima, são escolhidas sempre ambas embora a rotação com abóbora tenha uma área sempre menor.

Quadro 72. Área das rotações por distrito e classes de área para o cenário A (ha)

Distritos	Rotações	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Ailéu	Rot1=Milho*Feijão – Repolho – Cenoura – Cebola	0,44	1,10	3,30
Ermera	Rot1 = Mostarda*Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão	0,35	0,96	0,00
	Rot2 = Mostarda*Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora	0,05	0,05	3,05
Bobonaro	Rot1=Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão	0,24	0,75	2,43
	Rot2=Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora	0,10	0,10	0,10
Cova Lima	Rot1=Mostarda1 – Milho*Feijão mungo (consociação)	0,0	0,0	0,0
	Rot2=Mostarda2 – Milho*Feijão mungo (sucessão)	0,56	1,40	4,21

Fonte: Modelos de PLE

No que diz respeito aos animais, o modelo escolheu o encabeçamento máximo que os agricultores possuem, constante do Quadro 46. As respectivas produções obtidas são as apresentadas no Quadro 73.

Quadro 73. Produção obtida para as actividades pecuárias para o cenário A (número)

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 há	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Vacas	1	1	1	1	1	2	2	2	4	2	2	4
Porcos	12	12	12	12	12	12	12	18	18	18	18	24
Cabras	2	2	2	2	2	2	2	3	5	3	3	4
Galinhas	36	45	45	36	45	63	45	54	72	45	54	72
Ovos	84	105	105	84	105	147	105	126	168	105	126	168

Fonte: Modelos de PLE

A partir do Quadro 74, pode verificar-se que, por distrito, os níveis de autossuficiência alimentar aumentam com a área da exploração. O distrito de Ailéu é o que apresenta níveis mais baixos de autossuficiência alimentar e o de Bobonaro os níveis mais elevados. No caso de Ailéu, esta situação tem a ver com a combinação de actividades vegetais produzida, essencialmente hortícolas, e no caso de Bobonaro, a autossuficiência em arroz explica muito do valor elevado observado para este distrito. O custo diário da alimentação per capita obtido pelo modelo apresenta valores próximos aos calculados para a componente da alimentação da linha da pobreza. O desvio percentual é inferior aos 15% como recomendados pela literatura (Hazel & Norton, 1986).

Quadro 74. Níveis de autossuficiência alimentar por distrito e por classes de área para o Cenário A

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Necessidade total de energia	3833	4407	4982	3833	3833	4407	3833	3833	3833	3833	3833	3833
Total de alimentos comprados	3413	3898	3089	2377	1831	2174	1570	1021	911	2386	2275	2275
Total de alimentos produção própria	419	509	1893	1456	2002	2233	2262	2812	2922	1447	1557	1557
% de alimentos de produção própria	10,9	11,6	38,0	38,0	52,2	50,7	59,0	73,4	76,2	37,8	40,6	40,6
Necessidade total de proteína	91251	104939	118627	91251	91251	104939	91251	91251	91251	91251	91251	91251
Total de alimentos comprados	77618	88463	67332	72461	57792	64875	42192	26608	18117	31534	30607	30607
Total de alimentos produção própria	13633	16476	51295	18790	33459	40064	49059	64643	73134	59717	60644	60644
% de alimentos de produção própria	14,9	15,7	43,2	20,6	36,7	38,2	53,8	70,8	80,1	65,4	66,5	66,5
Custos com a alimentação	1699	1948	2070	1323	1261	1494	1563	1497	1463	1572	1538	1538
Custo diário da alimentação por pessoa	0,93	0,93	0,87	0,72	0,69	0,71	0,86	0,82	0,80	0,86	0,84	0,84
Linha da pobreza da alimentação	0,80	0,80	0,80	0,72	0,72	0,72	0,83	0,83	0,83	0,86	0,86	0,86
Desvio percentual dos custos da alimentação da linha da pobreza da alimentação	14,4	14,2	8,7	0,0	-4,9	-1,8	3,4	-0,9	-3,2	0,7	-1,5	-1,5

Fonte: Modelos de PLE

No que diz respeito à ocupação da mão-de-obra, como seria de esperar, o seu uso na actividade agrícola aumenta com a dimensão das explorações, os homens trabalham mais nas actividades agrícolas e as mulheres mais nas tarefas domésticas. O tempo disponível para outras actividades, nas quais se inclui o lazer, é maior para as mulheres do que para os homens, com excepção do distrito de Ermera e de algumas classes de área do distrito de Bobonaro e Covalima. Uma parte da explicação para esta situação é as disponibilidades familiares de mão-de-obra feminina serem superiores às de mão-de-obra masculina, principalmente pelo facto de haver uma idosa feminina a fazer parte de todos os agregados familiares considerados (ver Quadro 46). Excluindo a disponibilidade da idosa feminina, as mulheres ficariam com menos tempo de lazer do que os homens e, para as explorações de maior dimensão de Bobonaro e Covalima, haveria um défice de mão-de-obra feminina. É preciso também ter em atenção que no cálculo das disponibilidades de mão-de-obra foram contabilizados todos os dias do ano. Se os fins-de-semana forem retirados às disponibilidades familiares de mão-de-obra

verifica-se: 1) para homens e mulheres, uma descida da proporção dos dias disponíveis para outro tipo de actividades; 2) para os homens, as explorações grandes de Ailéu e Ermera e as explorações médias de Covalima, passam a ter um défice de mão-de-obra masculina e o défice já existente nas explorações grandes no distrito de Bobonaro e Covalima aumenta; 3) para as mulheres, somente as explorações grandes de Covalima passam a ter um défice de mão-de-obra feminina (Quadros 75 e 76).

Quadro 75. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário A para os distritos de Ailéu e Ermera

Item	Ailéu						Ermera					
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher
Consumo de mão-de-obra nas actividades vegetais	6	39	42	2	7	20	6	15	40	3	7	20
Consumo de mão-de-obra nas actividades pecuárias	17	17	15	3	2	3	14	17	22	3	3	3
Consumo de mão-de-obra nas actividades agrícolas	23	31	54	5	9	22	20	33	62	6	10	23
Consumo de mão-de-obra nas actividades domésticas	29	27	24	47	44	41	14	14	13	45	45	42
Consumo de mão-de-obra nas actividades comunitárias	3,1	3	2,6	2,1	1,9	1,8	4,1	4,1	3,8	2,5	2,5	2,3
Consumo de mão-de-obra nas actividades festivas	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Consumo de mão obra doméstica, comunitária e festiva	32,7	30	27,2	49,4	46,1	43,2	18,9	18,9	17,2	47,9	47,9	44,7
Consumo total de mão-de-obra	55,9	61	81,1	54,7	55,4	65,4	38,7	51,6	79,3	53,9	57,7	68,2
Disponibilidade de mão-de-obra familiar	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Disponibilidade de mão-de-obra contratada	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	44,1	39	18,9	45,3	44,6	34,6	61,3	48,4	20,7	46,1	42,3	31,8
Disponibilidade da mão-de-obra para outras actividades excluindo a idosa feminina				23,5	24,4	12,8				24,6	19,2	7,0
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades excluindo os fins-de-semana	33,5	25,1	-3,6	42,3	40,0	24,9	51,6	33,6	-5,7	42,6	37,2	21,4

Fonte: Modelos de PLE

Quadro 76. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário A para os distritos de Bobonaro e Covalima

Item	Bobonaro						Covalima					
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher
Consumo de mão-de-obra nas atividades vegetais	7	17	50	3	8	25	9	22	67	5	12	37
Consumo de mão-de-obra nas atividades pecuárias	23	30	44	3	4	4	29	30	46	4	4	5
Consumo de mão-de-obra nas actividades agrícolas	30	46	93	6	12	29	38	52	113	8	16	42
Consumo de mão-de-obra nas actividades domésticas	20	20	20	46	46	46	24	24	24	48	48	48
Consumo de mão-de-obra nas actividades comunitárias	4,8	4,8	4,8	3,4	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Consumo de mão-de-obra nas actividades festivas	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Consumo de mão obra doméstica, comunitária e festiva	25,2	25,2	25,2	50,1	50,1	50,1	27,6	27,6	27,6	51,2	51,2	51,2
Consumo total de mão-de-obra	55,1	71,3	118,6	56,5	62,3	79,4	65,6	79,4	140,5	59,7	67,3	92,8
Disponibilidade de mão-de-obra familiar	100,0	100,0	84,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	71,2	100,0	100,0	100,0
Disponibilidade de mão-de-obra contratada	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades	44,9	28,7	0,0	43,5	37,7	20,6	34,4	20,6	0,0	40,3	32,7	7,2
Disponibilidade da mão-de-obra para outras actividades excluindo a idosa feminina				20,9	12,8	-11,2				16,4	5,8	-29,9
Disponibilidade de mão-de-obra para outras actividades excluindo os fins-de-semana	30,9	8,2	-57,9	39,5	31,4	7,4	17,8	-1,4	-86,9	35,6	25,0	-10,7

Fonte: Modelos de PLE

O Quadro 77 resume o resultado económico por distrito e por classes de área de cada uma das explorações agrícolas consideradas. À medida que a dimensão das explorações aumenta, a proporção das receitas provenientes da produção vegetal também aumenta. Com excepção do distrito de Bobonaro, em que dominam sempre as receitas provenientes da

produção vegetal devido à produção de arroz, nos outros distritos, nas explorações pequenas (1 ha) prevalecem as receitas da produção pecuária, enquanto nas explorações médias (2,5 ha) e grandes (7,5 ha) imperam as receitas da produção vegetal. Como expectável, à medida que a dimensão aumenta a proporção dos custos com a alimentação na receita total diminui.

No que diz respeito à margem líquida sem incluir os custos com as festividades, de acordo com o esperado, quanto maior for a dimensão, maior será a margem líquida obtida. Porque a margem líquida per capita por si só diz pouco sobre o bem-estar das famílias, essa margem foi comparada com a linha da pobreza, excluindo os custos com a alimentação anteriormente tratados. Assim, todas as explorações grandes (7,5 ha) e as explorações médias de Bobonaro e Covalima apresentam, por distrito, níveis de rendimento per capita superiores à linha da pobreza quando se retiram os custos da alimentação. Quer as explorações pequenas de todos os distritos quer as explorações médias dos distritos de Ailéu e Ermera apresentam rendimentos *per capita* inferiores à linha da pobreza excluindo os custos da alimentação.

Quadro 77. Receitas, custos e margem líquida por distrito e classe de dimensão para o Cenário A

	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Receitas da venda da produção vegetal	463	1313	4386	246	947	3609	1491	4545	15118	910	2775	9111
Receitas da venda da produção Animal	887	934	933	889	938	1125	1029	1428	1897	1379	1428	2146
Receitas do autoconsumo da produção vegetal	196	335	564	302	419	477	642	770	800	404	414	440
Receitas do autoconsumo da produção animal	10	11	13	8	8	9	7	7	7	7	7	7
Receitas totais da agropecuária	1556	2594	5896	1445	2312	5220	3169	6750	17823	2700	4624	11704
Custos com compras para a produção agrícola	13	33	100	10	25	58	121	302	1195	46	114	1266
Custos com compras para a produção pecuária	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Custos do autoconsumo da produção pecuária	42	155	83	90	99	99	114	137	121	88	97	124
Custos Fixos	25	25	25	21	21	21	44	44	44	31	31	31
Custos da produção agropecuária	138	213	208	121	145	178	278	483	1359	164	242	1421
Custos de compras para a alimentação humana	1535	1757	1576	1102	932	1107	1028	857	822	1248	1215	1215
Custo da alimentação humana	1699	1948	2070	1323	1261	1494	1563	1497	1463	1572	1538	1538
Margem líquida da família sem festividades	-281	433	3618	2	906	3548	1327	4770	1000	964	2843	8745
% da produção vegetal nas receitas	42,4	63,5	84,0	37,9	59,1	78,3	67,3	78,7	89,3	48,7	69,0	81,6
% da produção animal nas receitas	57,6	36,5	16,0	62,1	40,9	21,7	32,7	21,3	10,7	51,3	31,0	18,4
% dos custos da alimentação nas receitas	109,2	75,1	35,1	91,5	54,5	28,6	49,3	22,2	8,2	58,2	33,3	13,1
Renda diária per capita sem festividade	0,00	0,17	1,24	0,00	0,41	1,39	0,61	2,18	6,85	0,44	1,30	3,99
Linha da pobreza sem custos com a alimentação		0,58			0,54			0,65			0,79	

Fonte: Modelos de PLE

6.2.2. Cenário B - Inclusão das festividades por distrito e por classes de dimensão para o Cenário A-base

Neste cenário, como referido anteriormente, foram utilizados os dados do TLSLS (DNE, 2016) que considera as seguintes festividades: nascimentos, baptismo, casamentos, barlaque, festivais religiosos e outras cerimónias não especificadas. A partir destes dados não é possível diferenciar os custos e receitas das festividades entre as explorações de 2,5ha e as de 7,5ha. É de realçar que não estão aqui incluídas outras festividades/rituais como a (re)construção das *Uma Lulik* que mobiliza muitos recursos (de tempo, materiais, dinheiro e outros) e os rituais de cooperação que têm como finalidade reunir o apoio de vizinhos,

familiares e amigos a fim de acumular uma certa quantia de dinheiro para realizar e/ou participar de outros rituais mais caros (principalmente *Uma Lulik*, matrimoniais ou funerais).

Por outro lado, a ocorrência anual das festividades é aleatória, com exceção da (re)construção da *Uma Lulik* casa sagrada que acontece, em princípio, uma única vez no ciclo de vida do agregado familiar. Há ainda a considerar que o esforço dos agregados familiares para a maioria das festividades depende da sua posição como tomadores de esposas, *fetosaa* ou *mane-foun*, ou dadores de esposas, *umane* ou *uma mane*. Estas razões dificultam a integração das festividades nos modelos e levam a analisar estes dados com especial precaução. O Quadro 78 resume o essencial do impacto dos custos das festividades e das ofertas recebidas na margem líquida e no rendimento per capita dos agregados familiares.

Quadro 78. Impacto das festividades na economia dos agregados domésticos para o cenário A

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Margem líquida da família sem custo das festividades	-280,5	432,9	3617,8	1,8	906,3	3547,8	1327,1	4770,5	14954,2	963,8	2843,2	8745,3
Custo com as festividades	276,6	535,9	535,9	317,0	329,7	329,7	252,2	477,5	477,5	254,8	142,2	142,2
Margem líquida da família com custos das festividades	-557,1	-103,0	3081,9	-315,2	576,6	3218,1	1075,0	4293,0	14476,7	709,0	2701,0	8603,1
Custos festividades na margem líquida sem custo das festividades (%)		123,8	14,8	17227,8	36,4	9,3	19,0	10,0	3,2	26,4	5,0	1,6
Ofertas recebidas nas festividades	278	564	564	388	267	267	227	433	433	246	177	177
Saldo das festividades	1,3	28,3	28,3	71,4	-62,7	-62,7	-25,1	-44,4	-44,4	-8,8	35,1	35,1
Margem líquida das famílias com custos das festividades e as ofertas recebidas	-279,3	461,2	3646,1	73,3	843,5	3485,0	1302,1	4726,1	14909,8	955,0	2878,3	8780,4
Renda diária per capita sem custo das festividades	Negativa	0,17	1,24	0,001	0,41	1,39	0,61	2,18	6,83	0,44	1,30	3,99
Renda diária per capita com custos das festividades	Negativa	Negativa	1,06	Negativa	0,26	1,26	0,49	1,96	6,61	0,32	1,23	3,93
Renda diária per capita com custos e ofertas das festividades	Negativa	0,18	1,25	0,03	0,39	1,36	0,59	2,16	6,81	0,44	1,31	4,01
Linha da pobreza sem os custos com a alimentação	0,58			0,54			0,65			0,79		

Fonte: Modelos de PLE

Considerando apenas os custos com as festividades, a margem líquida das famílias decresce, como é de esperar, sempre que estas são incluídas embora, à exceção das explorações de 1ha e 2,5ha de Ailéu e 1ha de Ermera, todas continuem a apresentar uma margem líquida positiva. Para os agregados familiares com margem líquida positiva, a proporção dos custos das festividades nessa margem líquida varia entre um mínimo de 1,6 % para as famílias com mais de 7,5ha situadas no distrito de Covalima e um máximo de 17228% para as famílias com 1ha do distrito Ermera. No caso das famílias com margem líquida negativa ou margem líquida inferior aos custos das festividades (1ha e 2,5ha em Ailéu e 1ha em Ermera), esta situação pode estar associada a níveis de endividamento, que poderão ser elevados, principalmente, em anos com simultaneidade de festividades.

A parcela dos custos das festividades na margem líquida da família decresce, em cada distrito, das explorações de menor dimensão para as maiores, logo, das de menor para as de maior rendimento. Contudo, em vez de olhar apenas aos custos, se forem consideradas

também as “ofertas”, ou seja, aquilo que as famílias recebem nas festividades, o saldo, em termos absolutos, entre custos e “ofertas” das festividades, a situação altera-se, como anteriormente referido. Embora não se identifique um padrão por distrito e por classe de dimensão, em metade dos casos dos agregados familiares estudados, o saldo é positivo, sendo negativo na outra metade. O saldo é sempre negativo para Bobonaro, para as explorações de 1ha de Covalima, de 2,5ha e 7ha de Ermera, e sempre positivo para Ailéu e para as explorações de 1ha de Ermera e 2,5ha e 7,5ha de Covalima. Quanto à dimensão, se esta aumenta, em Ailéu o saldo passa de 1,3 para 28,3, em Ermera o saldo passa de 71,4 para -62,7, em Bobonaro o saldo é sempre negativo, agravando-se de -25,1 para -44,4 e, em Covalima, o saldo é negativo para as famílias com 1ha de -8,8, e positivo para as famílias com maiores explorações de 35,1.

Quando na determinação da margem líquida, se inclui o saldo em vez dos custos das festividades, o impacto total das festividades (custos das festividades e ofertas recebidas) nas margens líquidas das famílias é positivo, para qualquer das classes de dimensão das explorações nos distritos considerados, à excepção das explorações de 1ha de Ailéu onde é negativo.

A situação encontrada por distrito é a seguinte: Ailéu - as explorações de 1ha continuam com uma margem líquida negativa, mas menos negativa; as explorações de 2,5ha passam a ter de novo uma margem líquida positiva e esta é mesmo superior em 28,3 dólares à verificada sem festividades e as explorações de 7,5ha também aumentam a margem líquida; Ermera - para as explorações de 1ha a margem líquida continua positiva e melhora, para as outras explorações de Ermera continua positiva, mas desce, dado o saldo ser negativo; Bobonaro - onde os saldos são sempre negativos, as margens líquidas continuam positivas, mas decrescem; Covalima - para as explorações de 1ha a margem líquida continua positiva, mas decresce dado o saldo ser negativo e continua positiva e cresce para as outras explorações.

Relativamente à renda diária per capita, esta é sempre negativa para as pequenas explorações de 1ha em Ailéu e, considerando apenas os custos das festividades, também negativa para as explorações de 2,5ha desse distrito. A renda diária per capita é positiva para todas as outras situações e distritos. A comparação desta renda com a linha da pobreza permite fazer a seguinte análise, por distrito e classe de dimensão: Ailéu e Ermera - só as explorações de 7,5ha permitem ter um rendimento *per capita* superior à referida linha de pobreza; Bobonaro e Covalima - as explorações de 2,5ha e de 7,5ha permitem ter um rendimento *per capita* superior à referida linha de pobreza; Bobonaro e Covalima - as

explorações de 2,5ha permitem um rendimento per capita superior que as explorações maiores (de 7,5ha) de Ailéu e Ermera;

A melhor situação verifica-se em Bobonaro onde, com ou sem custos e receitas de festividades, o rendimento per capita das maiores explorações (7,5ha) é cerca de 10,5 vezes a linha da pobreza sem os custos com a alimentação; seguida de Covalima com rendimento per capita, para explorações também de 7ha, de cerca de 5 vezes a linha da pobreza sem os custos com a alimentação.

Em suma, os dados revelam que o impacto das festividades no rendimento disponível das famílias, medido em % dos custos com festividades na margem líquida sem os custos das festividades é muito significativo para as explorações de 1ha e de 2,5ha de Ailéu com os custos das festividades a representarem mais de 100 % da margem líquida; que esse custo cai para 69,8% e 36,4% para as explorações de 1ha e de 2,5ha de Ermera e para 26,4 para as explorações de 2,5ha de Covalima, valores ainda elevados mas bastantes mais baixos que os anteriores e que se situa abaixo dos 20% nas restantes situações, atingindo mínimos para as explorações de maior dimensão de Bobonaro (3,2%) e Covalima (1,6%).

Por outro lado, se atendermos ao saldo (diferença entre receita e custos) é vantajoso em termos económicos (saldo positivo) participar nas festividades para as explorações de qualquer dimensão do distrito de Ailéu, para as explorações de 1ha de Ermera e para as explorações de 2,5 ha e 7,5 ha de Covalima.

6.2.3. Cenário C – Efeito do rendimento do trabalho familiar fora da Exploração por distrito e por classe de dimensão para o Cenário A-base

Neste cenário, avalia-se o efeito na margem líquida e na renda per capita da disponibilidade do excedente de dias de mão de obra masculina para trabalho remunerado fora da exploração (Quadro 79). O trabalho da mão-de-obra familiar masculina em actividades extra melhora o rendimento total e per capita, embora para as explorações de pequena e média dimensão do distrito de Ailéu, pequena dimensão dos distritos de Ermera e Covalima seja insuficiente para atingir uma renda per capita próxima da linha da pobreza. Na dimensão média dos agregados familiares de Ermera e pequena de Bobonaro, o rendimento proveniente do trabalho fora da exploração é suficiente para levar as famílias a rendas per capita superiores à linha da pobreza.

Antes de testar o abandono da actividade agrícola por parte dos membros do agregado familiar, calculou-se a produtividade média do trabalho familiar utilizado nas actividades de produção vegetal e pecuária. A produtividade média do trabalho familiar é igual à Receita

obtida/Nº de dias utilizados. Não foi possível discriminar a produtividade do trabalho familiar masculino e do trabalho familiar feminino.

Os valores constantes do Quadro 79, mostram que a produtividade do trabalho familiar agrícola aumenta com a dimensão das explorações, o que significa que as explorações de maior dimensão remuneram mais o trabalho familiar, que o rendimento do trabalho familiar na produção vegetal é maior que o rendimento obtido na produção pecuária e que o distrito com maiores níveis de rendimento do trabalho familiar é, como seria de esperar, Bobonaro devido à cultura do arroz. Os valores da produtividade média do trabalho familiar na agricultura, bastante superiores ao salário de 3,37 USD utilizado para a remuneração do trabalho fora da exploração, mostram que, aos preços actuais do trabalho fora da exploração familiar, a agricultura é uma actividade competitiva nas zonas rurais. Para as explorações pequenas e médias, o tempo ocupado na agricultura é bastante insuficiente para gerar rendimento adequado para todos os membros do agregado familiar. O binómio trabalho na agricultura e trabalho noutras actividades pode ser uma das soluções para muitos dos agregados familiares suprirem as suas necessidades básicas e elevar os seus padrões de consumo e bem-estar, ou seja, abandonarem ou romperem com o ciclo vicioso da pobreza. A grande questão que se coloca é a de haver oferta de trabalho fora da exploração perto da zona de habitação dos agregados familiares.

Quadro 79. Rendimento do trabalho familiar fora da exploração para o cenário A

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 há	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Margem líquida sem trabalho familiar fora da exploração	-557	-103	3082	-315	577	3218	1075	4293	14477	709	2701	8603
Rendimento do trabalho familiar masculino fora da exploração	678	657	349	943	745	350	690	441	0	528	317	0
Margem líquida com o rendimento do trabalho familiar masculino fora da exploração	120	554	3431	627	1321	3568	1765	4734	14477	1237	3018	8603
Renda diária per capita com rendimento do trabalho masculino fora da exploração	0,06	0,22	1,18	0,29	0,60	1,40	0,81	2,16	6,61	0,56	1,38	3,93
Linha da pobreza excluindo a alimentação	0,58			0,54			0,65			0,79		
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na produção vegetal	15,1	13,7	13,7	11,6	11,6	11,9	39,3	39,0	38,2	17,7	17,1	15,4
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na produção pecuária	8,2	7,6	8,4	8,8	8,8	7,8	7,3	8,1	7,8	8,3	8,4	8,4
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na agricultura	10,1	10,7	12,4	10,2	10,2	10,7	16,3	21,8	26,8	11,1	12,9	13,2

Fonte: Modelos de PLE

6.2.4. Cenário D – Impacto do Progresso Tecnológico por distrito e classes de dimensão

Neste cenário, é analisado o impacto de ajustamentos ao nível das tecnologias de produção vegetal e animal, tentando antever futuras melhorias na margem líquida e no bem-estar dos agregados familiares.

No que diz respeito às actividades vegetais verifica-se que as rotações iniciais são as seleccionadas e que as alternativas propostas, nomeadamente a cultura do amendoim e da soja, não são seleccionadas pelo modelo (Quadro 80). As razões para esta decisão do modelo podem dever-se a maiores níveis de utilização da mão-de-obra e maiores custos variáveis que estas culturas apresentam.

Quadro 80. Área das rotações por distrito e classes de área para o cenário D (ha)

Distritos	Rotações	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Ailéu	Rot1=Milho*Feijão – Repolho – Cenoura – Cebola	0,44	1,10	3,30
	Rot2=Milho*soja - Amendoin - Repolho – Cenoura – Cebola	0	0	0
Ermera	Rot1 = Mostarda*Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão	0,41	1,02	3,05
	Rot2 = Mostarda*Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora	0	0	0
	Rot3=Amendoim - Milho*Soja	0	0	0
	Rot4=Amendoim - Milho*Soja*Feijão*Abóbora	0	0	0
Bobonaro	Rot1=Repolho1 – Batata doce1 – Milho*Feijão	0,34	0,84	2,52
	Rot2=Repolho2 – Batata doce2 – Milho*Feijão*Abóbora	0	0	0
	Rot3=Amendoim - Milho*Soja	0	0	0
	Rot4=Amendoim - Milho*Soja*Feijão	0	0	0
Cova Lima	Rot1=Mostarda1 – Milho*Feijão mungo (consociação)	0	0	0
	Rot2=Mostarda2 – Milho*Feijão mungo (sucessão)	0,56	1,40	4,21
	Rot3=Amendoim – Milho*Soja (consociação)	0	0	0
	Rot4=Amendoim – Milho*Feijão Mungo (consociação) - Soja	0	0	0

Fonte: Modelos de PLE

As actividades animais, ao manter-se o mesmo nível de encabeçamento utilizado para o cenário A, e devido aos maiores níveis de produtividade considerados, geram produções maiores quando comparadas com o cenário A-base (Quadro 81).

Quadro 81. Produção obtida para as actividades pecuárias para o cenário A (número)

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 há	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Vacas	1	1	1	1	1	1,5	1,5	2	4	2	2	4
Porcos	18	18	18	18	18	18	18	27	27	27	27	36
Cabras	3	3	3	3	3	3	3	5	8	5	5	6
Galinhas	72	90	90	72	90	126	90	108	144	90	108	144
Ovos	168	210	210	168	210	294	210	252	336	210	252	336

Fonte: Modelos de PLE

No que diz respeito à alimentação, ingestão de energia e proteína, verifica-se pela leitura do Quadro 82 comparativamente ao cenário A–base, que existe uma melhoria, principalmente para as explorações de pequena e média dimensão nos distritos de Ailéu e Bobonaro, no autoaprovisionamento com alimentos produzidos na exploração. Para as explorações de maior dimensão, não houve melhorias significativas a esses níveis, dado que, com a produção dos alimentos vegetais e animais no cenário A-base o máximo das necessidades alimentares já eram satisfeitas com o autoaprovisionamento.

Quadro 82. Níveis de autossuficiência alimentar por distrito e por classes de área para o Cenário D

	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Necessidade total de energia	3833	4407	4982	3833	3833	4407	3833	3833	3833	3833	3833	3833
Total de alimentos comprados	3290	3242	3089	2190	1831	2174	1423	911	104	2275	2275	2275
Total de alimentos produção própria	542	1166	1893	1642	2001	2233	2409	2922	3729	1557	1557	1557
% de alimentos de produção própria no Cenário D	14,2	26,4	38,0	42,9	52,2	50,7	62,9	76,2	97,3	40,6	40,6	40,6
% de alimentos de produção própria no Cenário A base	10,9	11,6	38,0	38,0	52,2	50,7	59,0	73,4	76,2	37,8	40,6	40,6
Necessidade total de proteína	91251	104939	118627	91251	91251	104939	91251	91251	91251	91251	91251	91251
Total de alimentos comprados	75606	75029	67332	68823	57506	64875	38311	21941	18394	30607	30607	30607
Total de alimentos produção própria	15645,2	29910,3	51295,5	22428,2	33745,1	40064,0	52940,3	69310,1	72857,3	60643,7	60643,7	60643,7
% de alimentos de produção própria no Cenário D	17,1	28,5	43,2	24,6	37,0	38,2	58,0	76,0	79,8	66,5	66,5	66,5
% de alimentos de produção própria no Cenário A base	14,9	15,7	43,2	20,6	36,7	38,2	53,8	70,8	80,1	65,4	66,5	66,5
Custos com a alimentação	1693	1900	2070	1310	1261	1494	1547	1478	1487	1538	1538	1538
Custo diário da alimentação per capita	0,93	0,91	0,87	0,72	0,69	0,71	0,85	0,81	0,81	0,84	0,84	0,84
Linha da pobreza da alimentação	0,80	0,80	0,80	0,72	0,72	0,72	0,83	0,83	0,83	0,86	0,86	0,86
Desvio percentual dos custos da alimentação da linha da pobreza da alimentação	14,1	12,0	8,7	-0,9	-4,9	-1,8	2,4	-2,2	-1,6	-1,5	-1,5	-1,5

Fonte: Modelos de PLE

No que diz respeito à ocupação da mão-de-obra familiar e à contratação de mão-de-obra ao exterior, as diferenças entre o cenário A e D devem-se somente à mão-de-obra necessária para as actividades agrícolas, uma vez que os valores necessários para as actividades domésticas, comunitárias e festivas mantêm-se iguais ao do cenário A-base. Para os distritos de Ailéu e de Ermera verifica-se um aumento da proporção do consumo da mão-de-obra para as actividades agrícolas e uma redução da proporção da mão-de-obra disponível para outras actividades, situação expectável face às superiores necessidades de mão-de-obra requeridas pelas novas tecnologias. Em Ermera, as mulheres têm menos tempo disponível para outras actividades enquanto em Ailéu são os homens (Quadro 83 e Quadro 84).

Quadro 83. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário D para os distritos de Ailéu e Ermera

Item	Ailéu						Ermera					
	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher
Consumo de mão-de-obra para as actividades vegetais	9	18	50	4	9	25	7	19	50	4	9	25
Consumo de mão-de-obra para as actividades pecuárias	18	18	16	3	3	3	14	18	23	3	3	4
Consumo de mão-de-obra para as actividades agrícolas no Cenário D	27	36	65	7	12	28	22	37	73	6	12	28
Consumo de mão-de-obra para as actividades agrícolas no Cenário A	23	31	54	5	9	22	29	33	62	6	10	23
Consumo de mão obra doméstica, comunitária e festivas	32,7	30	27,2	49,4	46,1	43,2	18,9	18,9	17,2	47,9	47,9	44,7
Consumo total de mão-de-obra	59,4	66	92,7	56,0	57,7	71,3	40,7	55,6	90,6	53,9	59,5	73,0
Disponibilidade de mão-de-obra familiar	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Disponibilidade de mão-de-obra contratada	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Disponibilidade de mão-de-obra familiar para outras actividades no Cenário D	40,6	34	7,3	44,0	42,3	28,7	59,3	44,4	9,4	46,1	40,5	27,0
Disponibilidade de mão-de-obra familiar para outras actividades no Cenário A	44,1	39	18,9	45,3	44,6	34,6	61,3	48,4	20,7	46,1	42,3	31,8

Fonte: Modelos de PLE

Quadro 84. Ocupação da mão-de-obra nas diferentes actividades (% da disponibilidade total) para o cenário D para os distritos de Bobonaro e Covalima

Item	Bobonaro						Covalima					
	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher	Homem	Homem	Homem	Mulher	Mulher	Mulher
Consumo de mão-de-obra para as actividades vegetais	7	18	55	4	9	27	11	27	81	5	13	38
Consumo de mão-de-obra para as actividades pecuárias	24	31	45	3	4	5	30	31	48	4	4	5
Consumo de mão-de-obra para as actividades agrícolas no Cenário D	32	49	101	7	13	31	41	58	129	9	17	43
Consumo de mão-de-obra para as actividades agrícolas no Cenário A	30	46	93	6	12	29	38	52	113	8	16	42
Consumo de mão obra doméstica, comunitária e festivas	25,2	25,2	25,2	50,1	50,1	50,1	27,6	27,6	27,6	51,2	51,2	51,2
Consumo total de mão-de-obra	56,9	74,5	125,9	57,1	63,2	81,5	68,8	85,4	156,2	60,2	68,0	94,1
Disponibilidade de mão-de-obra familiar	100,0	100,0	84,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	71,2	100,0	100,0	100,0
Disponibilidade de mão-de-obra contratada	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0
Disponibilidade de mão-de-obra familiar para outras actividades no Cenário D	43,1	25,5	0,0	42,9	36,8	18,5	31,2	14,6	0,0	39,8	32,0	5,9
Disponibilidade de mão-de-obra familiar para outras actividades no Cenário A	44,9	28,7	0,0	43,5	37,7	20,6	34,4	20,6	0,0	40,3	32,7	7,2

Fonte: Modelos de PLE

No que diz respeito à produtividade da mão-de-obra utilizada na actividade agrícola verifica-se que, globalmente, ela sobe quando comparada com o Cenário A- base (Quadro 85).

Quadro 85. Produtividade da mão-de-obra utilizada na produção vegetal e animal para o Cenário D

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada produção vegetal no Cenário D	13,6	15,0	15,0	12,7	12,6	12,6	40,5	40,3	39,3	18,4	18,4	16,2
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada produção vegetal no Cenário A	15,1	13,7	13,7	11,6	11,6	11,9	39,3	39,0	38,2	17,7	17,1	15,4
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na produção pecuária no Cenário D	13,6	12,7	13,1	16,1	14,1	12,0	11,2	12,1	10,9	11,9	12,2	11,7
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na produção pecuária no Cenário A	8,2	7,6	8,4	9,8	8,8	7,8	7,3	8,1	7,8	8,3	8,4	8,2
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na agricultura no Cenário D	13,4	14,0	14,6	14,6	13,2	12,4	19,7	24,8	29,0	13,9	15,5	14,9
Margem líquida por dia de trabalho da mão-de-obra familiar utilizada na produção pecuária no Cenário A	10,1	10,7	12,4	10,3	10,2	10,7	16,3	21,8	26,8	11,1	12,9	13,2

Fonte: Modelos de PLE

O Quadro 86 espelha a evolução dos rendimentos das explorações agrícolas dos agregados familiares para o cenário D. Os resultados mostram, claramente, uma melhoria na margem líquida de todas as explorações consideradas e uma variação, em relação ao rendimento do cenário A-base, sempre positiva. Para os distritos considerados, a variação no rendimento é maior à medida que a dimensão das explorações aumenta. No entanto, a melhoria de rendimentos é mesmo assim insuficiente para os agregados familiares romperem com a linha da pobreza para as explorações pequenas e médias de Ailéu e pequenas de Ermera.

Quadro 86. Receitas, custos e margem líquida por distrito e classe de dimensão para o cenário D

	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Receitas da venda da produção vegetal	707	1922	6440	442	1466	4989	1800	5258	17138	1157	3456	11101
Receitas da venda da produção Animal	1344	1441	1439	1346	1444	1729	1535	2113	2730	2015	2113	3059
Receitas do autoconsumo da produção vegetal	219	392	508	282	340	422	599	721	771	387	391	426
Receitas do autoconsumo da produção animal	10	11	13	8	8	9	7	7	8	7	7	7
Receitas totais da agropecuária	2279	3766	8399	2078	3258	7149	3941	8100	20647	3566	5968	14594
Custos com compras para a produção agrícola	15	38	114	11	28	84	128	320	1358	50	125	1658
Custos com compras para a produção pecuária	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Custos do autoconsumo da produção pecuária	33	56	27	31	27	52	54	85	148	70	75	110
Custos Fixos	25	25	25	21	21	21	44	44	44	31	31	31
Custos da produção agropecuária	73	120	166	64	76	157	226	449	1550	151	231	1799
Custos de compras para a alimentação humana	1497	1553	1576	1051	939	1115	994	834	855	1215	1215	1215
Custo da alimentação humana	1693	1900	2070	1310	1261	1494	1547	1478	1487	1538	1538	1538
Margem líquida da família com custo das festividades	237	1210	5627	387	1592	5168	1916	5696	17133	1621	4056	11115
Variação de margem líquida para o cenário A base	794	1313	2546	702	1015	1950	841	1403	2656	912	1355	2512
% da produção vegetal nas receitas	40,6	61,4	82,7	34,9	55,4	75,7	60,9	73,8	86,7	43,3	64,5	79,0
% da produção animal nas receitas	59,4	38,6	17,3	65,1	44,6	24,3	39,1	26,2	13,3	56,7	35,5	21,0
% dos custos da alimentação nas receitas	74,3	50,5	24,6	63,1	38,7	20,9	39,3	18,2	7,2	43,1	25,8	10,5
% dos custos da alimentação nas receitas no cenário A base	109,2	75,1	35,1	91,5	54,5	28,6	49,3	22,2	8,2	58,2	33,3	13,1
Renda diária per capita com custo das festividades no Cenário D	0,11	0,47	1,93	0,18	0,73	2,02	0,87	2,60	7,82	0,74	1,85	5,08
Renda diária per capita com custo das festividades no Cenário A base	0,00	0,00	1,06	0,00	0,26	1,26	0,49	1,96	6,61	0,32	1,23	3,93
Linha da pobreza sem os custos com a alimentação	0,58			0,54			0,65			0,79		

Fonte: Modelos de PLE

6.3 Principais direcções para a agricultura familiar timorense

Os resultados obtidos ao longo deste trabalho mostram que os distritos de Ailéu e Ermera são mais pobres que os distritos de Bobonaro e Covalima, e que destes dois últimos Bobonaro é mais rico que Covalima. Estes resultados evidenciam claramente a massa enorme de explorações de reduzidas dimensões, sustentáculo de agregados familiares, incapazes de gerar rendimentos *per capita* superiores ou ao mesmo nível da linha da pobreza. Para os agregados com rendimentos abaixo da linha da pobreza para o cenário A-base, é importante recordar que a percentagem e o número de agregados familiares com uma dimensão menor que 1 hectare (Quadro 10) são as seguintes: 67,4% (3539 agregados) em Ailéu, 64% (9226) em Ermera, 59,9% (7084) em Bobonaro e 53,2% (4197) em Covalima e com área entre 1-5 hectares é de 30,9% (1620) em Ailéu e de 31,8% (4578) em Ermera.

Os dados contidos em DNE (2016) sobre a pobreza em Timor-Leste, mostram para o ‘*head count index*’, que mede a percentagem de agregados com níveis de consumo abaixo da linha da pobreza, que para Ailéu o valor é de 35,1%, Ermera de 56,7%, Bobonaro de 51,7% e Covalima de 53,1%. Os valores globais resultantes deste estudo e os calculados na presente investigação não são coincidentes pelo facto de terem bases de cálculo diferente, mas dão uma ideia do imenso desafio que se coloca a Timor-Leste para fazer sair da linha da pobreza uma quantidade significativa de agregados familiares nestes distritos e também em todos os outros distritos cujo panorama não deve ser muito diferente do descrito para os quatro objecto de estudo.

Encontrar soluções de curto, médio e longo prazo para estes agregados familiares é o grande desafio para as políticas rurais e de desenvolvimento agrícola em Timor-Leste. Estas políticas têm sido desenvolvidas por um conjunto heterogéneo de entidades, coordenadas pelo governo de Timor-Leste, nas quais se salienta, na área rural e agrícola, o Ministério da Agricultura e Pescas e as suas dependências distritais e locais. Nas instituições que têm ajudado no apoio ao desenvolvimento salientam-se as ligadas às Nações Unidas (FAO, PNUD, WHO, WB, BAD), as bilaterais e multilaterais de cooperação e de apoio ao desenvolvimento (ACIAR, USAID, UE, IC-CLP) e as ONGs locais e internacionais.

O plano de médio prazo para o desenvolvimento do sector agrícola (2014-2018) prevê 5 programas para atingir os seguintes 5 objectivos: 1) aumentar os níveis de segurança alimentar, reduzir a fome e a subnutrição; 2) aumentar a criação de valor dos produtos através da transformação e do marketing; 3) atingir nos recursos naturais níveis de produção e gestão sustentáveis; 4) contribuir para um maior equilíbrio da balança comercial através da substituição de importações; e 5) aumentar o rendimento e emprego nas zonas rurais. Os programas que são compostos por vários sub-programas são: aumento sustentável da produção e da produtividade; melhoria do acesso ao mercado e criação de valor; melhoria do suporte ambiental; desenvolvimento organizacional do Ministério da Agricultura; e conservação e gestão dos recursos naturais (MAF, 2014). Como resultado destas intervenções, o MAP fez um conjunto de previsões para a produtividade, semelhantes às utilizadas neste estudo, das principais culturas como objectivo final do projecto de desenvolvimento do sector agrícola. Para este trabalho interessam os dois primeiros programas com impacto directo nos resultados económicos dos agricultores, uma vez que os outros programas servem de suporte e regulação da actividade agrícola. Nos programas do MAP ressaltam, assim, os incentivos ao progresso tecnológico, testado neste estudo no Cenário D, como forma de aumentar os rendimentos e minorar a insegurança alimentar.

Desde sempre, a segurança alimentar tem sido uma das grandes preocupações em Timor-Leste dada a natureza rural e a dependência da agricultura dos agregados familiares. Esta existe quando todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para satisfazer suas necessidades e preferências alimentares por uma vida ativa e saudável (FAO, 1996). A segurança alimentar significa que os alimentos estão disponíveis, os alimentos são e estão acessíveis e os alimentos podem ser utilizados

Quando existe carência na geração de rendimento, pode acontecer carência alimentar, carência na satisfação de outras necessidades básicas, ou ausência de consumo de bens ditos ou considerados de luxo. A ocorrência, em simultâneo, das duas primeiras carências, provoca situações de pobreza que, na maioria das vezes, têm reflexos intergeracionais.

Os modelos considerados neste estudo assumem uma satisfação plena das necessidades alimentares em termos de energia e proteína por parte das famílias, pelo que os seus resultados assumem segurança alimentar plena através da produção própria ou do mercado. Ao invés expressam sim, carência para a satisfação das outras necessidades básicas, nos quais se salientam o acesso à saúde e à educação, habitação condigna, bens de vestuário e de higiene e participação nas actividades familiares e comunitárias de natureza festiva, entre outras necessidades.

A insegurança alimentar que resulta em carência alimentar, que não foi simulada neste estudo, mas origem de muitos dos estudos feitos nos pós 1999 até aos nossos dias, não tem só origem nas falhas na produção agrícola, mas como este estudo comprova, tem também origem no insuficiente rendimento recebido da exploração da terra. Nalguns desses estudos, nomeadamente, Lopes e Nesbitt (2012); Nesbitt, *et al.*, (2016); Williams, *et al.*, (2016); Cruz (2016); Spyckerelle, *et al.*, (2016), a solução passa, quase sempre, pela introdução e adopção de variedades e tecnologias mais produtivas. Lopes e Nesbitt (2012) referem também que a troca recíproca de alimentos entre agregados familiares vizinhos ou pertencentes à família alargada, tem sido desde há muito, uma forma de minorar a carência de alimentos ao longo do ano e de diversificar a base alimentar.

Estes autores mostram que os agricultores, que adoptam variedades ou tecnologias mais produtivas, diminuem a insegurança alimentar, têm menor carência de alimentos ao longo do ano e aumentam o seu rendimento disponível. Os resultados estimados do aumento do rendimento devido aos acréscimos de produtividade são à volta de 100 USD por agregado familiar (Williams, *et al.*, 2016), o que sendo de louvar é insuficiente, com base neste estudo,

para trazer os agregados familiares com menor dimensão em termos de área para níveis de consumo acima da linha da pobreza.

Os resultados líquidos obtidos no Cenário A-base variam com a dimensão da exploração em termos de área, composição do agregado familiar e do nível de actividades pecuárias observadas em média em cada distrito, e, todos os modelos assumem satisfação plena das necessidades alimentares. Por exemplo, se os modelos deste estudo fossem simulados com carência alimentar, assumindo somente a satisfação de parte das necessidades alimentares, o que aconteceria seria um aumento do rendimento disponível para a satisfação das outras necessidades básicas.

Seria também óbvio e claro que, mantendo tudo constante e variando somente a dimensão do agregado, se alteram os resultados líquidos e também o posicionamento em relação à linha da pobreza. Se as explorações com valores abaixo da linha da pobreza, pequenas e médias de Ailéu e Ermera, e pequenas de Bobonaro e Covalima, suportarem agregados familiares de maior dimensão e tiverem os mesmos recursos, a sua posição relativamente à linha da pobreza agrava-se. Pelo contrário, se os seus agregados familiares tiverem uma menor dimensão, a sua distância em relação à linha da pobreza diminui. Esta situação é confirmada no Quadro 89, em que a área mínima para sair da linha da pobreza sobe quando a dimensão do agregado sobe de 6 para 7 membros.

Vários outros estudos, de carácter sectorial, têm simulado o esperado aumento de rendimento por hectare devido ao aumento da produtividade das actividades consideradas. São de citar a este propósito, a publicação de TOMAK b (2016) que avaliou os aumentos de rendimento por hectare para as culturas do milho, mandioca, feijão mungo, amendoim, arroz vermelho e preto, soja, cebola e batata europeia, e, na produção pecuária, os bovinos e porcos; Correia, Costa, Gianna Bonis-Profumo e Costa (2018) avaliaram um programa de agricultura de conservação para o milho, mandioca, soja, feijão mungo e feijão vermelho e concluíram que esta tecnologia aumenta o rendimento por hectare, através do aumento da produção, redução da utilização de mão-de-obra, do consumo de factores de produção modernos, mantém a fertilidade do solo e reduz a questão do derrube e das queimadas; o relatório da análise económica e financeira do programa Seed of Life (2016) mostra que se os agricultores das diferentes zonas agro-ecológicas de Timor-Leste adoptarem as propostas tecnológicas do programa nas culturas do arroz, milho, amendoim, feijão, mandioca, hortícolas e batata europeia, os seus rendimentos aumentam e o projecto SoL apresenta uma taxa interna de rentabilidade económica superior a 10% para os vários cenários atribuídos. O relatório dos projectos DOCIA e COCAR (USAID, 2012, USAID, 2013) mostram,

também, que é possível aumentar os rendimentos monetários das culturas hortícolas e do café e da mandioca através de melhorias tecnológicas.

Outros estudos centraram a sua atenção sobre o acesso aos mercados e a comercialização dos produtos agrícolas, como os já citados para os projectos DOCIA e COCAR, Correia (2015), Correia (2014), TOMAK (2016a) e TOMAK (2016c). Correia (2015) estudou os agricultores com contratos com a empresa 'Josehina farms', revelando que este projecto aumentou o rendimento dos agricultores aderentes em cerca de 86 USD por ano por agregado; enquanto Correia (2014) estudou a ligação dos agricultores produtores de hortícolas (cenoura, couve e ervilhas) ao mercado, TOMAK (2016a) estudou o mercado de um conjunto de produtos agrícolas e TOMAK (2016c) analisou a cadeia de valor de outro conjunto de produtos agrícolas, concluindo que os agricultores têm uma posição negocial mais fraca que outros agentes económicos na cadeia de produção e, consequentemente, margens mais pequenas e que, para muitos dos produtos agrícolas, as suas potencialidades no mercado, interno e externo, ainda não estão suficientemente exploradas.

Todos estes estudos mostram que é possível melhorar os rendimentos monetários por hectare para as culturas mencionadas, quer através das tecnologias quer através de um melhor acesso aos mercados. O grande desafio é, como fica claro deste estudo, se estas alterações são suficientes para mover os agregados familiares, principalmente os de pequena dimensão, $<=1$ hectare, para níveis de rendimento que permitam um consumo superior ao da linha da pobreza.

Para além das políticas promotoras do progresso tecnológico, outras alternativas deverão ser consideradas. Estas políticas alternativas podem passar por apoios directos ao rendimento dos agregados carenciados (não testado neste estudo), aumento de dimensão das explorações (testado indirectamente) e trabalho fora da exploração (cenário C).

A não participação nas festividades não parece uma opção, por um lado porque pode não ter impactos monetários significativos, e porque teria por certo impactos sociais muito negativos.

Desde há algum tempo que Timor-Leste adoptou, para os idosos e veteranos da resistência, uma política de apoio ao rendimento que visa em certa medida minorar as situações de carência alimentar e de produtos básicos. Assim, os idosos recebem uma pensão anual de 360 USD e os antigos combatentes e guerrilheiros recebem uma pensão mensal variável com os anos que estiveram no activo na luta de libertação nacional.

Uma política de apoios directos aos rendimentos, a existir, deve ser diferenciada por distrito e dimensão do agregado, os apoios são maiores para os distritos com rendimentos líquidos mais baixos e agregados de maior dimensão. Para obter um rendimento semelhante à linha da pobreza, pode dizer-se que seria necessário para os agregados familiares com explorações de pequena dimensão dos quatros distritos e para os de média dimensão de Ailéu e Ermera, receberem por ano os seguintes subsídios em USD mostrados no quadro 87, onde se identifica uma estimativa do número de agregados que seria necessário subsidiar.

Quadro 87. Subsídio ao rendimento e número de agregados abaixo da linha da pobreza (USD)

	Ailéu		Ermera		Bobonaro	Covalima
	1 ha	2,5 ha	1 ha	2,5 ha	1 ha	1 ha
Subsidio ao rendimento para sair da linha da pobreza	1816	1572	1500	608	357	1028
% da população abaixo da linha da pobreza	35,1		56,7		51,7	53,1
Número de agregados	3539	1620	9226	4578	7084	4197
Número de agregados abaixo da linha da pobreza	1242	569	5231	2596	3662	2229

Fonte: Modelos de PLE

Estes valores apesar de indicativos dão uma ideia dos apoios necessários a conceder pelo estado no caso de se desejar que todos os agregados familiares tenham um nível de vida ao nível da satisfação das necessidades básicas mínimas.

O aumento de dimensão das explorações não foi testado directamente, mas indirectamente pelos resultados obtidos para as várias dimensões, pode-se concluir que, se houver condições de política fundiária para aumentar a dimensão das explorações, esta é uma solução para aumentar o rendimento e o bem-estar dos agregados familiares rurais. Assumindo que a terra disponível para aumentar a área das explorações em Timor-Leste é limitada, esta opção não é aplicável a todos os agregados familiares, só sendo viável através de libertação da terra ocupada por muitos dos actuais agregados familiares, através da sua transferência para actividades fora da exploração agrícola. Esta transferência para actividades fora da exploração agrícola está muito dependente da criação de emprego nos outros sectores de actividade, e este, do desenvolvimento económico do país. A criação de novos empregos fora da agricultura a ser feita nos distritos provoca uma migração intra distrital para a capital de distrito, uma migração interdistrital para outros distritos ou para a cidade de Díli (e emigração para o estrangeiro).

Na circunstância de haver libertação de terra através do abandono da actividade agrícola, a política fundiária, para além de incentivar o aumento de área, deve incentivar o

emparelamento das parcelas de cada exploração, de modo a aumentar a eficiência dos trabalhos agrícolas.

Para ter uma ideia do valor da terra utilizada na agricultura em Timor-Leste com base no rendimento proveniente das culturas vegetais e das actividades pecuárias, o Quadro 88 ilustra os preços sombra dos diferentes tipos de terra modelados com a PLE. Os preços sombra da terra para uma cultura isolada reflectem o valor dessa cultura, enquanto os preços sombra da terra para as rotações reflectem essencialmente o valor ponderado de todas as culturas que entram nessa rotação, e o valor da terra das pastagens naturais reflectem a valorização da sua utilização para a produção pecuária.

Quadro 88. Preços sombra da terra nos cenários A e D

Item	Cenário A - base				Cenário D progresso tecnológico			
	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Terra de rotação (ha)	1198	841	1243	1838	1606	1003	1436	2184
Terra de café (ha)	210	350		107	350	525		219
Terra de arroz (ha)			2580				2865	
Terra de mandioca (ha)	630	480	782	1673	800	600	980	1812
Terra de pastagem natural (ha)	602	500	263	364	521	483	233	364

Fonte: Modelos de PLE

Os valores obtidos mostram claramente que, como seria de esperar, com o progresso tecnológico o valor da renda da terra aumenta, a terra de arroz tem a renda da terra mais elevada, a renda da terra de café é mais elevada em Ermera, a terra destinada às culturas de rotação tem maior renda em Covalima e Ermera apresenta para a terra de rotação e de mandioca os valores mais baixos. Estes valores da renda, para uma taxa de actualização adequada para Timor-Leste, são indicativos do preço da terra no mercado se esta fosse um bem transacionável. Como será discutido mais à frente, a venda da terra não é uma decisão que seja permitida ou aceitável para os agregados familiares, o que levanta a questão do mercado da terra em Timor-Leste apresentar muitas restrições do ponto de vista sócio-cultural.

Em Timor-Leste, como em outras partes do globo, a renda das culturas é somente uma das parcelas do valor da terra através dos bens que produz e que são normalmente englobados nos serviços de aprovisionamento. Outros valores, como os resultantes dos serviços de suporte e regulação dos ecossistemas e valores socioculturais, são numa visão intergeracional, para agregados familiares, as comunidades locais e as comunidades alargadas tão importantes, como o rendimento obtido através das actividades agrícolas (MEA, 2003; Henriques, Narciso & Branco, 2011).

Para além disso, a importância da terra do ponto de vista socio espiritual para muitos dos agregados familiares leva a que as alterações nas regras de uso e posse sejam vistas como indesejáveis e atentatórias de um equilíbrio harmónico intergeracional que urge preservar em nome da paz e da segurança dos agregados familiares inscritos numa dada linhagem.

No estudo realizado por Almeida e Wassel (2016) sobre o acesso e a segurança na posse da terra, para os distritos rurais de Ainaro e Ermera, os autores concluíram que: mais de 97% dos inquiridos dizem ser proprietários da terra onde vivem, quer a posse seja em termos individuais, pelo casal ou pela família; mais de 81% dos agregados não possui um título de posse de terra; mais de 70% tiveram acesso à terra por herança; mais de 78% começaram a utilizar a terra durante a administração portuguesa ou indonésia; mais de 72% dos agregados têm até quatro parcelas de terra; o acesso a nova terra é difícil por não haver mais terra disponível, a terra ser muito cara e os proprietários não desejarem vender; mais de 73% dos agregados não sentem ameaça de retirada da terra nos próximos 5 anos; e a venda da terra, seja a membros da família, da comunidade, de outras comunidades, estrangeiros ou o seu arrendamento, são decisões que não é permitido fazer pelos agregados familiares. Estas conclusões confirmam os resultados obtidos por estudos feitos por outros autores (Fitzpatrick, 2002; AF, 2004; USAID, 2004; Narciso & Henriques, 2010; Narciso, & Henriques, 2011; Tilman, 2012; Deus, 2010; DNE 2015).

As áreas mínimas de terra para suportar os agregados familiares com níveis de consumo acima da linha da pobreza são as apresentadas no Quadro 89, simulando, para o Cenário A-Base e para o Cenário D, aumentos na área da exploração até atingir uma margem líquida igual ao rendimento para sair da linha da pobreza. Os valores são semelhantes em Ermera para as duas dimensões porque os agregados familiares são da mesma dimensão, enquanto em Ailéu as diferenças observadas devem-se ao facto da exploração de 2,5 ha ter mais um membro no agregado familiar. Como seria expectável, a área necessária para sair da linha da pobreza diminui entre 41 e 44%, atestando a importância do progresso tecnológico para a melhoria dos resultados líquidos e do bem-estar dos agregados familiares.

Quadro 89. Áreas mínimas para atingir um nível de consumo igual à linha da pobreza

Item	Ailéu		Ermera		Bobonaro	Covalima
	1 ha	2,5 ha	1 ha	2,5 ha	1 ha	1 ha
Número de membros do agregado	6	7	6	6	6	6
Margem líquida para sair da linha da pobreza	1259	1469	1185	1185	1432	1737
Área mínima Cenário A-base	3,68	4,83	3,63	3,58	1,17	1,84
Área mínima cenário D	2,08	2,77	2,05			1,08

Fonte: Modelos de PLE

Como já referido anteriormente, dada a natureza dos sistemas de agricultura e dos consequentes resultados obtidos, as áreas mínimas necessárias em Ailéu e Ermera são superiores às de Covalima e Bobonaro. Este último distrito apresenta as condições mais favoráveis devido à cultura do arroz. Os distritos de Ermera, Ailéu e Covalima também têm bolsas de produção de arroz, e nestes casos a margem líquida dos agregados familiares será bastante mais favorável que a reportado neste estudo que não simulou esta situação.

Todas as questões alinhadas nos parágrafos anteriores, sobre a temática da terra, permitem dizer que qualquer intervenção ao nível da política fundiária de Timor-Leste para manter os agregados familiares na agricultura, deverá ser pensada e testada localmente, antes que qualquer generalização possa ser conduzida e ter algum sucesso.

Este trabalho mostra que as festividades influenciam negativamente a margem líquida dos agregados familiares através da imputação do seu custo, mas que se a isso juntarmos as ofertas que as famílias recebem, a margem líquida até pode melhorar dado o saldo entre custos e ofertas ser positivo nalguns dos modelos considerados. As festividades são um momento de partilha colectiva e de troca, quer incluam só a família mais próxima quer considerem também a família mais alargada ou a comunidade, em que as ofertas se diluem na partilha colectiva pelo que ocorrem sempre custos, os quais podem ou não ser aliviados com as ofertas. Há, no entanto, a salientar que não foram incluídos todos os rituais e que estes sendo irregulares e imprevisíveis são difíceis de modelar. É expectável que nos anos em que coincidam várias festividades, o valor com os seus custos aumente significativamente e o seu impacto na penalização da economia familiar seja muito maior. Como mencionado acima, as festividades têm vários contributos para o bem-estar, e os gastos das famílias nas festividades não podem ser explicados unicamente pela racionalidade económica. A análise aqui feita para as festividades apresenta assim algumas limitações, sendo de realçar também que este estudo é uma das primeiras tentativas de integrar as cerimónias num modelo de análise dos agregados familiares rurais numa perspetiva de bem-estar, com base no rendimento.

Numa dinâmica de desenvolvimento económico é claro, através deste estudo, que para os agregados familiares dependentes da agricultura, só é possível saírem de situações abaixo da linha da pobreza, se a área da sua exploração aumentar, e ou receberem apoios directos ao rendimento, e ou os membros masculinos trabalharem fora da exploração a tempo parcial ou total.

Capítulo 7 | Considerações Finais

Neste capítulo, apresentam-se as conclusões da investigação, as implicações teóricas e práticas, as limitações do estudo e as orientações para futuras investigações decorrentes do presente trabalho.

7.1. Conclusões

O objetivo geral da investigação foi o de realizar uma análise dos sistemas de agricultura, focada no bem-estar dos agregados familiares, tendo como principal indicador a margem líquida.

Os objectivos específicos da investigação foram atingidos, tendo sido possível: 1) Caracterizar a área de estudo através da identificação e descrição dos sistemas de agricultura actualmente praticados em quatro distritos de Timor-Leste, evidenciando as suas potencialidades e as restrições; 2) Seleccionar um instrumento que permitiu analisar a diversidade, complexidade e globalidade dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares, integrando as suas diversas dimensões (produção, consumo, doméstica, comunitária e festiva); 3) Construir modelos de PLE para cada um dos agregados familiares dos quatro distritos; 4) Validar os modelos de PLE de cada um dos agregados familiares dos quatro distritos de modo a poderem ser usados para prever ajustamentos nas várias dimensões consideradas; 5) Identificar cenários alternativos e avaliar o seu impacto no bem-estar dos agregados familiares, usando a margem líquida como indicador, comparando-o com a linha da pobreza; e 6) Discutir e sugerir direcções para a agricultura familiar em Timor-Leste, fornecendo aos decisores políticos, uma base de maior conhecimento e mais abrangente e integradora dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares rurais. A metodologia adoptada para se investigarem todos estes itens, consistiu na formulação, construção e validação de modelos de PLE, suportados nos estudos de referência feitos e orientados por *Peter Hildebrand*, que constam na revisão da literatura realizada no capítulo de enquadramento teórico. Conclui-se que esta metodologia, assim como a estrutura considerada na modelação dos agregados familiares, que permitiu incorporar as suas diferentes dimensões, corresponde a uma representação tão próxima quanto possível da realidade inquirida e observada dos distritos considerados, salvaguardando-se sempre que

qualquer modelo é uma abstração da realidade numa escala sempre difícil de determinar, sendo a escala 1:1 a própria realidade.

Desta forma, para *caracterizar a área de estudo através da identificação e descrição dos sistemas de agricultura actualmente praticados em quatro distritos de Timor-Leste, evidenciando as suas potencialidades e as restrições*, foi realizado um levantamento de informação secundária, com base nos Censos de 2014 e também, primária, obtida através dos inquéritos aos agregados familiares. Foram identificados os diversos sistemas de agricultura em cada distrito e caracterizados com base em diferentes fontes e dimensões. Os distritos de Aileu e Ermera apresentam um tamanho superior do agregado familiar relativamente a Bobonaro e Covalima, sendo a chefia maioritariamente da competência dos elementos do sexo masculino, e a localização dos agregados familiares de natureza rural. A idade média dos chefes dos agregados familiares é muito semelhante (50 anos), os idiomas dominantes, o *mambai* em Aileu e Ermera, o *kemak* em Bobonaro e o *bunak* em Covalima e os níveis de escolaridade reduzidos (mais de metade não foi à escola). Na generalidade dos agregados familiares a habitação é própria, com paredes de bambu e palmeira, o tecto de zinco e o chão de terra sendo a energia para cozinhar à base da lenha e eléctrica para iluminação. A posse de bens materiais modernos, como por exemplo, o rádio, a televisão e o frigorífico, apresenta níveis ainda baixos, sendo o telemóvel a excepção (mais do que 75% dos agregados possui telemóvel). Os sistemas de produção actuais são policulturais, praticados em áreas pequenas (menos do que 1 hectare), com domínio da renda gratuita em termos de posse de terra e com um mosaico variado de produções vegetais onde se incluem o milho, a mandioca, a batata-doce, o feijão, os vegetais, o café, os frutos permanentes e temporários e, nas zonas de várzea de planície ou de montanha, o arroz. Na pecuária dominam, por ordem decrescente de importância, os porcos, as galinhas, as cabras, as vacas e os búfalos, todas espécies com encabeçamentos variáveis por espécie e distrito, sobressaindo Covalima e Bobonaro com os mais elevados em Timor-Leste. A mão-de-obra é sobretudo familiar com algum peso da entre-ajuda com vizinhos ou familiares mais próximos. A utilização da tracção, mecânica ou animal, é reduzida, tendo somente expressão na cultura do arroz. Também o uso de factores de produção modernos (pesticidas, fertilizantes, herbicidas e sementes melhoradas) apresenta um nível aquém do que seria desejável. Consequentemente, o modo de produção biológico, com fertilização orgânica, é dominante, mas não sendo ainda certificada. O destino da produção é fundamentalmente o autoconsumo com alguma venda nos mercados, local e da capital. As culturas mais

importantes para a margem líquida dos agregados familiares são o arroz, o café, os vegetais e os animais.

Para dar resposta ao objectivo específico de *selecionar um instrumento que permita analisar a diversidade, complexidade e globalidade dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares, integrando as suas diversas dimensões (produção, consumo, doméstica, comunitária e festiva)*, foram comparados os instrumentos de análise da agricultura camponesa e familiar, no geral e no contexto específico da Ásia e os modelos neoclássicos usados na sua análise, dando ênfase às festividades na agricultura familiar que, conforme constatado, são muito relevantes no bem-estar dos agregados familiares em Timor-Leste. A PLE foi identificada e selecionada como a alternativa mais adequada para analisar estes sistemas complexos e diversificados, conforme se salientou na revisão dos principais estudos que aplicaram esta metodologia. A PLE é o instrumento que permite assim integrar as diversas dimensões dos agregados dos sistemas de subsistência agrícola, como os de Timor-Leste, nomeadamente, a produção e o consumo, agrícola e não agrícola, a integração nos mercados, a reprodução do agregado e a ligação deste à família alargada e à comunidade em que está inserido, contemplando as diversas dimensões da visão etnográfica da agricultura como um modo de vida.

Construir modelos de PLE para cada um dos agregados familiares dos quatro distritos, foi das tarefas mais complexas, demoradas, trabalhosas e exigentes em informação e na sua confirmação, quer do ponto de vista quantitativo, quer qualitativo. Só foi possível com a recolha de dados a partir de fontes secundárias e primárias e com a consulta de especialistas. Foram selecionados, por amostragem não probabilística criterial, oito agregados familiares, por distrito, que se considera representativos da área de estudo, dentro da combinação modal para a seguinte ordenação de critérios: sistema de agricultura, área total, género do chefe da família, dimensão do agregado, educação, número de animais e número de culturas. Para cada distrito, foi construído um modelo que representa um sistema de agricultura de um agregado familiar médio, contemplando as suas especificidades e diferentes actividades produtivas, domésticas, comunitárias e festivas e os correspondentes recursos utilizados. A junção das actividades e das restrições foi feita através da formulação permitida pela PLE, em que os coeficientes técnicos, os custos, os preços e os limites na utilização dos recursos disponíveis são determinantes. A obtenção destes elementos exigiu grande esforço e rigor científico de modo a garantir a sua aderência à realidade, no caso concreto, ao contexto dos agregados familiares rurais dos distritos estudados. Sempre que a informação recolhida suscitou dúvidas ou quebra de fiabilidade, a consulta a especialistas teve um papel relevante.

Os resultados obtidos para os quatro sistemas nos quatro distritos assemelham-se aos sistemas de agricultura observados e à realidade dos agregados domésticos, pelo se concluir terem sido *validados os modelos de PLE de cada um dos agregados familiares dos quatro distritos de modo e poderem ser usados para prever ajustamentos nas várias dimensões consideradas*. Em particular, é de realçar: 1) o valor do custo da alimentação, muito semelhante aos valores observado para a linha da pobreza da alimentação; 2) o pendor maior de produção pecuária no distrito de Covalima e os consequentes melhores resultados económicos; 3) o facto da cultura do café, nas condições tecnológicas e de manejo actuais, não ser um factor diferenciador do rendimento dos agregados familiares; 4) o maior peso das festividades, embora numa proporção não muito elevada das receitas e da margem líquida, nos distritos da zona central; 5) a contribuição dos alimentos produzidos para o fornecimento de energia e proteína, variar com a composição da produção vegetal, a área e a dimensão de cada agregado familiar; 6) os agregados que produzem arroz (Bobonaro) apresentarem valores substancialmente mais elevados de autossubsistência do que os outros, sobretudo em Aileu que detém os níveis menores; 7) o peso monetário do autoconsumo ser relativamente modesto quando expresso em termos das receitas da família; e 8) níveis de utilização da mão-de-obra familiar disponível superiores nos distritos da zona oeste em relação aos da zona central.

Identificar cenários alternativos e avaliar o seu impacto no bem-estar dos agregados familiares, usando a margem líquida como indicador, comparando-o com a linha da pobreza, foi o quinto objectivo específico. Nos distintos cenários, consideraram-se alternativas disponíveis exequíveis, nomeadamente, melhoramentos tecnológicos, trabalho masculino fora da exploração, aumento da área da exploração e apoio directo ao rendimento. Uma política de preços não foi contemplada num cenário por se entender ser altamente especulativa qualquer previsão sobre essa política e os preços a utilizar. Uma política fundiária também não foi equacionada por se considerar que as transformações fundiárias são complexas, sensíveis e incertas para o contexto de Timor-Leste. Contudo, os modelos permitiram obter as áreas mínimas para quebrar o ciclo vicioso da pobreza. Conclui-se que os agregados familiares com explorações agrícolas de pequena e, nalguns casos também as de média dimensão, nas condições actuais, não geram rendimento suficiente para níveis de consumo e bem-estar acima da linha da pobreza. As alternativas de política de transferência e adopção tecnológica, assim como o excedente da mão-de-obra masculina em trabalho fora da exploração, são insuficientes para guindar as explorações de pequena dimensão a ultrapassar a linha da pobreza.

Relativamente ao último objectivo específico que foi o de *Discutir e sugerir direções para a agricultura familiar em Timor-Leste, fornecendo aos decisores políticos, uma base de maior conhecimento e mais abrangente e integradora dos sistemas de agricultura e dos agregados familiares rurais*, os resultados obtidos permitem dizer que outras alternativas, como o apoio directo ao rendimento são possíveis, mas dependem dos recursos disponíveis para a sua implementação enquanto, a médio e longo prazo, o aumento da área das explorações, afigura-se uma opção mais válida para quebrar o ciclo vicioso da pobreza. Mas esta última alternativa, requer uma formulação de política fundiária que tenha em conta todas especificidades socio-étnico-culturais dos agregados rurais timorenses. Foi também possível derivar implicações de natureza política para o desenvolvimento futuro da agricultura familiar timorense, que se detalham no ponto seguinte.

Pese embora as restrições associadas aos baixos níveis de consumo dos agregados familiares rurais, constatadas nos sistemas de produção actualmente praticados, as soluções encontradas pelos PLE permitem dar resposta à questão de investigação inicialmente formulada: *Será possível, e em que condições, os sistemas de agricultura dos agregados familiares timorenses, proporcionarem níveis de bem-estar superiores à linha da pobreza?* Numa dinâmica de desenvolvimento económico, só é possível fazer sair os agregados familiares de situações abaixo da linha da pobreza, mantendo-os na agricultura, se os agregados familiares adoptarem novas tecnologias de produção, e/ou a área da sua exploração aumentar, e/ou se receberem apoios directos ao rendimento e/ou se os membros masculinos do agregado passarem a trabalhar fora da exploração a tempo parcial ou total.

7.2. Implicações Teóricas e Práticas

Duas implicações teóricas, uma relativa à metodologia e outra à replicação dos modelos e três práticas, relacionadas com implicações de políticas, nomeadamente, transferência tecnológica, fundiária e rendimento, podem ser deduzidas da presente investigação.

A metodologia utilizada afigura-se bastante adequada para modelar agregados familiares com sistemas de agricultura como os observados na presente pesquisa, pese embora as melhorias que podem e devem ser incorporadas na recolha, armazenamento, gestão e tratamento de dados, tecnologicamente assistida e gerida, de modo a ter uma ferramenta de análise e monitorização dos sistemas de agricultura, com mapeamento geográfico. Considera-se que esta ferramenta, que pode ter configurações distintas, desde o

Big Data aos sistemas de inteligência artificial e congregar um volume de dados considerável, deve ser criada e gerida por instituições de natureza pública. A informação proporcionada e disponibilizada através de acesso público ou restrito, pode ser usada para fins de planeamento e avaliação do impacto dos programas públicos e privados de políticas de desenvolvimento rural e agrícola, para suporte de investigação e ciência e para apoio a processos de tomada de decisão dos agregados familiares. A utilização, pelos agregados familiares, deste tipo de ferramentas analíticas pode ser feita através de telefones móveis, situação que, para o contexto analisado em Timor-Leste, não representa uma restrição, apenas exigirá algum tipo de formação.

A ênfase da investigação foi colocada na construção de modelos de PLE, aplicáveis à análise dos sistemas de agricultura focada no bem-estar dos agregados familiares, tendo como principal indicador a margem líquida. Ficou demonstrado que a estrutura dos modelos de PLE responde de forma cabal a esse objectivo e, consequentemente, pode não somente ser replicada em agregados familiares de outros distritos de Timor-Leste, como também, em agregados familiares noutros países com proximidade cultural como os asiáticos e, inclusivamente, noutros contextos sociodemográficos e culturais, desde que as interações entre as diversas dimensões desses agregados e dos correspondentes sistemas sejam modelados de acordo com a visão etnográfica da agricultura como modo de vida. Os modelos de PLE usados na presente investigação têm flexibilidade suficiente em termos metodológicos para se adaptarem a outros agregados familiares em qualquer contexto etnográfico, bastando para tal fazer as necessárias modificações ao nível da área, especificidade dos sistemas de agricultura, disponibilidades de recursos e actividades vegetais e pecuárias.

No que diz respeito à transferência tecnológica, os modelos apontam para melhorias no rendimento desde que os agricultores adoptem as novas tecnologias disponíveis. Todo este processo de adopção deve ser proporcionado, incentivado e dinamizado pelas instituições públicas (Ministério da Agricultura e Pescas) e privadas (ONGs e agências de apoio ao desenvolvimento) através das medidas consideradas mais adequadas ao contexto edafo-climático e sociocultural de cada actividade agrícola e pecuária.

O estudo demonstra de forma clara que os agregados familiares com áreas pequenas têm na situação actual e continuarão a ter, mesmo com novas tecnologias, dificuldades em romper com o ciclo vicioso da pobreza. Consequentemente, há necessidade de aumentar a dimensão das explorações dos agregados familiares, como ficou patente através dos limites mínimos de área encontrados pelos modelos. Considera-se, assim, que deve haver uma

política fundiária de apoio ao aumento da dimensão das explorações agrícolas. A experiência noutros contextos semelhantes aos de Timor-Leste, mostra, contudo, que as transformações fundiárias são bastante complexas e difíceis de concretizar, pelo que, a política proposta, se considerada, deverá ser ajustada ao contexto sociocultural de cada comunidade.

A forma mais expedita de fazer sair os agregados familiares de situações abaixo da linha da pobreza, é a do apoio directo ao rendimento dos agregados familiares. O governo de Timor-Leste já o faz através da pensão anual de sobrevivência para os idosos e de subsistência mensal para os veteranos e/ou combatentes. Poderá ser equacionada a possibilidade de haver apoios directos ao rendimento para os agregados familiares rurais mais necessitados.

7.3. Limitações do Estudo

As principais dificuldades encontradas na investigação realizada foram essencialmente sentidas a dois níveis, na recolha de dados e na implementação empírica dos modelos.

Na recolha de dados secundários, para além da escassez de informação e estudos sobre o tema em causa, na análise global dos agregados familiares rurais de Timor-Leste, o principal problema foi o de haver, muitas vezes, inconsistências nos dados recolhidos por diferentes instituições e, algumas vezes, pela mesma instituição. Timor-Leste é um país recente, com uma vida ainda relativamente curta, pelo que, a consolidação de práticas fiáveis e harmonizadas na recolha, armazenamento e tratamento de informação nalgumas instituições ainda precisa de ser melhorada e sistematizada.

Relativamente à recolha de dados primários, as boas intenções iniciais que começaram com a construção do questionário, esbateram-se com as dificuldades na recolha de dados junto dos agregados, dado que para muitas das variáveis solicitadas, nas quais se incluem os custos e os rendimentos, não foi possível obter respostas fiáveis. Nas sociedades rurais de Timor-Leste, a quantificação numérica e monetária, presença diária na vida dos indivíduos nas sociedades desenvolvidas, ainda está ausente para muitos dos membros dos agregados familiares rurais.

A elaboração de modelos de PLE que retratem as interdependências entre as distintas dimensões dos agregados familiares rurais, teve que passar necessariamente, por uma definição dos distintos parâmetros que os compõem. Na construção destes modelos para

cada um dos 4 distritos seleccionados, utilizaram-se os valores médios obtidos por distrito, para as principais variáveis que caracterizam as produções agrícola e pecuária, o ciclo de vida doméstico e a inserção sociocultural na comunidade. Usar os valores médios por distrito e não os valores observados para cada um dos agregados familiares inquiridos foi uma limitação da investigação que não estava inicialmente prevista e que aconteceu por existirem algumas situações onde a informação não estava disponível (respostas omissas às perguntas do questionário). De referir que, tradicionalmente, nos estudos antropológicos, era comum os investigadores viverem junto dos agregados familiares objecto de estudo, durante um ciclo de produção, o que não se verificou neste caso.

As limitações na recolha de dados, transmitiram-se directamente para a implementação empírica do modelo. Se a estas se adicionarem as dificuldades logísticas e financeiras em voltar aos agregados familiares originais, quer para solucionar as respostas omissas quer, posteriormente, para calibrar e validar os modelos como já referido, as limitações associadas à implementação empírica do modelo crescem. Ainda assim acredita-se que a experiência e a ajuda de investigadores da Universidade de Évora e da Universidade Nacional de Timor Lorosae, sem eliminarem totalmente as limitações anteriormente referidas, permitiram reduzi-las a um registo aceitável.

No que respeita às limitações metodológicas da PLE, de referir algumas, apesar de não alterarem de forma significativa a tendência dos resultados obtidos. A primeira, diz respeito à modelação da mão-de-obra por considerar somente um período anual em vez de vários períodos que poderiam permitir capturar pequenos sub-períodos de ponta na utilização deste recurso nas actividades agrícolas para as quais os agricultores recorrem à entreaajuda com os vizinhos e à contratação externa. A segunda, refere-se à escolha dos agregados familiares objecto de entrevista por questionário e respectiva localização geográfica, assente numa amostragem não aleatória, o que pode limitar a capacidade de generalização dos resultados obtidos. Finalmente, de referir as limitações ligadas à única opção possível de modelação da alimentação humana dos agregados familiares, face aos dados disponíveis, que ainda assim, gera resultados consistentes com a linha da pobreza da alimentação.

7.4. Orientações para Investigação Futura

Dada a falta de informação existente em Timor-Leste e os resultados obtidos, este estudo mostra a necessidade de mais investigação orientada para a procura de soluções para o desenvolvimento do sector agrícola, o crescimento do rendimento e o bem-estar dos

agricultores e, em última instância, para a melhoria da prosperidade de toda a população. Como pistas para investigação futura sugerem-se as seguintes:

1. Estender o estudo a outros distritos e agregados familiares agrícolas;
2. Introduzir nos modelos questões relacionadas ao impacto das alterações climáticas nas produções agrícola e pecuária;
3. Analisar o impacto de inovações e outras melhorias tecnológicas e de mudanças nas práticas culturais e comerciais na produtividade e rentabilidade dos agregados familiares agrícolas;
4. Estudar a alocação de trabalho fora da exploração a tempo parcial e total nos resultados líquidos dos agregados familiares agrícolas;
5. Avaliar os efeitos do impacto de uma política de apoios directos ao rendimento no bem-estar dos agregados familiares agrícolas e no orçamento geral do estado em Timor-Leste;
6. Estudar a formulação de uma política fundiária que responda ao objectivo de longo prazo de aumentar a dimensão das explorações dos agregados familiares agrícolas, política esta específica para cada um dos diferentes contextos existentes em Timor-Leste;
7. Compreender de forma mais aprofundada o papel das diferentes festividades no equilíbrio intra e inter-geracional de modo a salvaguardar para o futuro este património que é de Timor-Leste, mas também da humanidade

Bibliografia |

- Abu Shaban, A. A. (2007). *Socio-Economic Assessment of Using Treated Wastewater in Irrigated Agriculture*. In. DOPPLER, W. and BAUER, S. (Eds.) *Farming and Rural Systems Economics*. v. 88. Weikersheim, Margraf Verlag. (Vol. 88).
- Adesina, A.A.; Djato, K. K. (1997). Relative efficiency of women as farm managers: Profit function analysis in Cote d'Ivoire. *Agricultural Economics* 16, 47-53. *Agricultural Economics*.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta. ISBN 978-989-97582-1-.
- Almeida, Bernardo and Wassel, T. (2016). *Survey on Access to Land, Tenure Security and Land Conflicts in Timor-Leste*, The Asia Foundation and Van Vollenhoven Institute.
- AMSAT, I. (2011). *Fish and animal protein consumption and availability survey in Timor-Leste. Regional fisheries livelihoods programme for South and Southeast Asia (GCP/RAS/237/SPA). Field project document*.
- Andrade, I. R. de. (1986). *Agricultores guias ou agricultores típicos*, Universidade de Évora. Évora.
- Araújo, A. A. de. (2010). *Alternatives to slash-and-burn agriculture: potential alternative technologies for limited resource family farms in Acre, Brazil*, PhD Dissertation University of Florida, . Retrieved from http://etd.fcla.edu/UF/UFE0042446/araujo_a.pdf
- Asia Foundation (AF). (2004). *Law and Justice in East Timor: A Survey of Citizen Awareness and Attitudes Regarding Law and Justice in Timor-Leste*. Díli, Timor-Leste: Asia Foundation.
- Asian Development Bank (ADB). (2015). *Growing the non-oil economy a private sector assessment for Timor-Leste*. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/161516/tim-growing-non-oil-economy.pdf> (acesso em 15 novembro de 2018).
- Baptista, F. O. (1995). Agriculture, rural society and the land question in Portugal. *Sociologia Ruralis*, 35(3-4), 309-321. *Sociologia-Problemas e Praticas* (17), 35-60.
- Barnum, H. N. & Squire, L. (1979). *A model of an Agricultural Household: Theory and Evidence*, Occasional Paper No. 27. Washington DC: World Bank.
- Bellow, J. G. (2004). *Fruit-tree-based agroforestry in the western Highlands of Guatemala an evaluation of tree-crop interactions and socioeconomic characteristics*.
- Belo, C. A. (2017). *Coordenação da qualidade do café na cadeia agro-comercial: análise do caso das empresas que produzem e comercializam o café em Timor-Leste*. Tese de Mestrado, Universidade de Évora, Évora.
- Bernard, H. R. (1995). *Research Methods in Anthropology: Qualitative and Quantitative Approaches*. London, Altamira Press.
- Bettencourt, E. M. V., Tilman, M., Narciso, V., Carvalho, M. L. D. S., & Henriques, P. D. D. S. (2015). (2015). *The livestock roles in the wellbeing of rural communities of Timor-Leste*. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 53, 63-80.
- Biesta, G., & Burbules, N. C. (2003). *Pragmatism and educational research*. Lanham, MD: Rowman and Littlefield Publishing Group.
- Bisquerra Alzina, R. (1989). *Métodos de investigación educativa: guía práctica*. Barcelona:

Ceac.

- Blaikie, N. (2000). *Designing Social Research*, Cambridge: Cambridge Polity.
- Brandao, C. D. E. (2011). *Culture and its impact on social and community life: A case study of Timor-Leste. Policy Brief*, (5).
- Breuer, N. (2002). *Modeling Potential Adoption of Medicinal Plant Cultivation in Paraguay Using Ethnographic Linear Programming*. 17th Symposium of the International Farming Systems Association, University of Florida, http://ftp.fao.org/upload/agrippa/621_en.pdf.
- Breuer, N. E., Hildebrand, P. E., & Cabrera, V. E. (2004). Assessing Socioeconomic Resilience of Rural Livelihood Systems in an Ecuadorian Agrosocioecosystem, Proceedings 5th European IFSA Symposium, Vila Real, ISBN 972-669-587-2. (Pre)Proceedings of the 6th European IFSA Symposium Farming and Rural Systems Reaerch and Extension, 195–206.
- Brito, R. S. de. (1971). “Ocupação do Solo no Timor Português”, *Geographica*, ano VII. Lisboa, Sociedade de Geografia, n.º 27, Julho, pp. 1-28. *Geographica*, VII(27), 1–28.
- Brito, R. S. de. (1997). *No trilho dos descobrimentos : estudos geograficos*. Lisboa : Printer Portuguesa.
- Cabrera, V. E., Hildebrand, P. E., & Jones, J. W. (2005). Modelling the effect of household composition on the welfare of limited-resource farmers in Coastal Cañete, Peru. *Agricultural Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2004.08.009>
- Castro, A. F. (2015). *Dinâmicas políticas y económicas en el dominio ritual y la vida cotidiana en Timor Oriental. Estudios de caso desde la aldea de Faulara (Doctoral dissertation, Universidade da Coruña)*.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. sage.
- Cinatti, R. (1950). *Explorações botânicas em Timor*. JIC.
- Cinatti, R. (1987). *Motivos artísticos Timorenses e a sua integração*, Lisboa.
- Cinatti, Ruy. (1950). *Reconhecimento de Timor, Relatório de Tirocínio do Curso de Engenheiro Agrônomo, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa*.
- Conklin, H. C. (1957). *Hanunoo Agriculture*. Rome: FAO.
- Correia, Vicente de Paulo; Costa, Delfim da;Gianna Bonis-Profumo e Costa, A. M. da. (2018). *Impact and opportunities of conservation agriculture on food and nutrition security in timor leste, UNTL-CNIC e FAO*.
- Correia, A. M. (2013). *A agricultura familiar versus a agricultura de subsistência no âmbito da segurança alimentar no espaço dos países da CPLP. Em R. M. Sónia Centeno Lima, Segurança Alimentar e Nutricional na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa: Desafios e Perspectiva*.
- Correia, T. (2013). Interpretação e validação científica em pesquisa qualitativa. *Interface*, 15, 263–274.
- Correia, V. de P. (2015). *Integrating Small-Scale Vegetable Farmers to Better Access High End Market in Dili: The Case of Josephina Farms with Contract Farming, Report, UNTL, Díli*.
- Correia, V. P. (2014). *Analysis of Linking Farmers to Markets for Carrots, Cabbages and Snow Peas in Aileu Vila, Maubisse and Hatubuilico, Timor Leste. Tese de Doutoramento, Curtin University, July*.
- Costa, Francisco da e Viegas, J. (2016). <http://www.thediliweekly.com/en/news/14157-regulations-needed-to-reduce-high-cost-of-traditional-ceremonies>.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas–Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Creswell, John W. & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Sage.

- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches 4th Edition*.
- Creswell, J. W. (2014). *Creswell, J. W. (2014). A concise introduction to mixed methods research. SAGE publications.*
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process. Sage.*
- Cruz, C. J. da. (2016). *Improving food security through agricultural development in Timor-Leste: experiences under 13 years of democratic government em Food security in Timor-Leste through crop production, editado por Nesbitt H., Erskine W., da Cruz C.J. and Moorhead A., ACIAR.*
- Davidova, S., & Bailey, A. (2014). *Roles of Small and Semi- subsistence Farms in the EU.*
- Denscombe, M. (2008). Communities of practice: A research paradigm for the mixed methods approach. *Journal of Mixed Methods Research.*
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research. Sage publications, inc.*
- Deus, C. da C. de. (2010). *Impacto do desempenho da CCT na satisfação e qualidade de vida dos seus membros. Dissertação de Mestrado em Gestão - Recursos Humanos, Universidade de Évora.*
- DNE. (2008). *Timor-Leste Survey of Living Standards 2007.*
- DNE. (2015). *Census 2015. Dili: Departamento Nacional de Estatística.*
- DNE. (2016). *Poverty in Timor-Leste, DNE, Díli.*
- Dorfman, R. (1951). *Application of linear programming to the theory of the firm: including an analysis of monopolistic firms by non-linear programming. Univ of California Press.*
- Duarte, J. B. (1984). *Timor: ritos e mitos atávicos, Lisboa, Instituto de Cultura e Língua Portuguesa.*
- Eisman, Leonor Buendía; Bravo, Pilar Colás e Pina, F. H. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogia.*
- Ellis, F. (1988). The Risk-Averse Peasant. In *Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development* (pp. 80–101).
- Ellis, F. (1993). *Peasant economics: Farm households in agrarian development.*
- FAO. (1996). *Declaration on world food security. World Food Summit, FAO, Rome.*
- FAO. (2007). *The agricultural household: concepts and definitions. In Handbook on rural household livelihood and well-being. FAO: Statistical for Rural Development and Agricultural Household Income.*
- FAO. (2010). *FAO Statistical Yearbook, Statistics Division FAO.*
- FAO. (2012). *The State of Food and Agriculture: Investing in agriculture for a better future. Rome: FAO.*
- Feilzer, M. Y. (2010). Doing mixed methods research pragmatically: Implications for the rediscovery of pragmatism as a research paradigm. *Journal of Mixed Methods Research.*
- Fernandes, M. S. (2013). *Sistemas de integração lavoura-pecuária e políticas de mudanças climáticas: ensaios de programação linear para o estado do Mato Grosso. Dissertação (Mestrado Em ...). Programa de Pós-Graduação Em Desenvolvimento Regional. Universidade Federal Do Tocantins, Brasil.*
- Fitzpatrick, D. (2002). *Land Claims in East Timor. Canberra: Asia Pacific Press.*
- Francillon, G. (1967). *Some matriarchic aspects of the social structure of the southern Tetun of middle Timor. PhD thesis. ANU.*
- Freire, M. R. (2017). *Conclusão: consolidação da paz e a sua sustentabilidade: desafios e oportunidades para Timor-Leste no contexto pós-intervenção. Consolidação da paz e a sua sustentabilidade: as missões da ONU em Timor-Leste e a contribuição de*

- Portugal, 273-286.
- Friedberg, C. (1980). "Boiled woman and broiled man: Myths and agricultural rituals of the Bunaq of Central Timor", in: James J. Fox (ed.), *The flow of life; Essays on Eastern Indonesia*, pp. 266-289. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Friedberg, C. (1989). *Social relations of territorial management in light of bunaq farming rituals*. *Bijdragen Tot De Taal-, Land- En Volkenkunde*, 145(4), 548-562. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/27864064>.
- Friedman, H. (1980). *Concepts for the analysis of agrarian formations*. *Journal of Peasant Studies*, 7, 158-84.
- Galeski, B. (1977). Caracterización de la explotación colectiva de la tierra. *Agricultura y Sociedad*, 3:69-107.
- Garner, E., Paula De La, A., & Campos, O. (2014). *Identifying the "family farm" An informal discussion of the concepts and definitions*. Retrieved from www.fao.org/economic/esa
- Gasson, R., & Errington, A. J. (1993). *The farm family business*. *Cab International*.
- Gill, T. B. (2010). Modeling the impact of HIV/AIDS upon food security of diverse rural households in Western Kenya. *Agricultural Systems*, 103(5), 265–281. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.01.007>
- Gonçalves, M. M., Rodrigues, M.L., Mexia, J. N. & Daehnhardt, E. (1978). *Melhoramento da cafeicultura em Timor face à Hemileia vastatrix B. & Br.* *Garcia de Orta, Ser. Est. Agron.* 5(1-2):3-10.
- Greene, J., Benjamin, L., & Goodyear, L. (2001). *The merits of mixing methods in evaluation*.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing paradigms in qualitative research*.
- Gudeman, S. (1986). *Economics as culture: models and metaphors of livelihood*. Routledge.
- Gudeman, Stephen. (1976). *The Demise of a Rural Economy: From Subsistence to Capitalism in a Latin American Village*.
- Hanson, R. C. (1958). Evidence and procedure characteristics of "reliable" propositions in social science. *American Journal of Sociology*.
- Harper, V. K., Granda, L. F., Hildebrand, P. E., e Messina, W. A. (2006). *Farm Household Livelihood Strategies : Preliminary Findings of a Case Study of Fifteen Households With Limited Resources in the Sierra Del Rosario of Western Cuba*. (2004), 381–388.
- Hazell, P. B. R., Norton, R. D. (1986). *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*. MacMillan Publishing Company, New York, XIV + 400 pp., DM 95,90.
- Heady, H. F. (1958). *Vegetational changes in the California annual type*. *Ecology*, 39(3), 402-416.
- Henriques, P. D., Carvalho, M. L. D. S., Narciso, V., Deus, C. D. C. D., & Lucas, M. R. (2014). O papel da agricultura familiar e a produção de café em Timor-Leste. *Timor-Leste Nos Estudos Interdisciplinares, Díli: Unidade de Produção e Disseminação Do Conhecimento Do PPGP-UNTL*, 193, 181–193.
- Henriques, P. D., Narciso, V., & Branco, M. (2011). *The role of traditional land use systems in the well-being of rural Timor-Leste*. *CEFAGE-UE Working Paper*, 8.
- Henriques, P. D. . (1995). *Technical Efficiency and Changes in Alentejan Farming Systems*, *Ph.D. thesis, University of Reading, Reino Unido*.
- Hicks, D. (1984). *A maternal religion: the role of women in Tetum myth and ritual*. DeKalb: North Illinois University.
- Hicks, D. (2004). *Tetum ghosts and kin: fertility and gender in East Timor*. Long Grove: Waveland Press.
- Hildebrand, P. (2012). *Introduction to Ethnographic Linear Programming Of Small Farm Livelihood system*.
- Hildebrand, P., Breuer, N., Cabrera, V., & Sullivan, A. (2003). *Modeling Diverse Livelihood*

- Strategies in Rural Livelihood Systems Using Ethnographic Linear Programming. In *Staff Paper* 03–5. Retrieved from https://www.google.pt/?gfe_rd=cr&dcr=0&ei=oGy2WvjIFImt8wfxYXYCg
- Jensen, G. M. (1989). *Agriculture, rural society and the land question in Portugal. Sociologia Ruralis*, 35(3-4), 309-321.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*.
- Krauss, S. E. (2005). *Research paradigms and meaning making: A primer. The qualitative report*, 10(4), 758-770.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions*/1cThomas S. Kuhn. University of Chicago.
- Leki, Silverius, Nuhfil Hanani, R. D. e B. S. (2016). Household Economic Decisions of CornFarmers at West Timor, Indonesia. *Agriculture Research Journal*, 4(1), 74–8.
- Lévi-Strauss, C. (1981). *La vía de las máscaras. Siglo xxi*. (2a Edición. México: Siglo XXI Editores., Ed.).
- Lopes, Modesto and Nesbitt, H. (2012). *Improving food security in Timor-Leste with higher yield crop Varieties, Contributed paper prepared for presentation at the 56th AARES annual conference, Fremantle, Western Australia, February 7-10, 2012*.
- Low, A. (1986). *Agriculture Development in Southern Africa: Farm Household Theory & the Food Crisis*, London: James Currey.
- Lundahl, Mats .; Sjöholm, F. (2013). *Improving the Lot of the Farmer: Development Challenges in Timor-Leste during the Second Decade of Independence*, *Asian Economic Papers* 12:2, The Earth Institute at Columbia University and the Massachusetts Institute of Technology, doi:10.1162/ASEP_a_00211.
- Lyons, C. (1999). *Definiteness*. Cambridge University Press.
- MAF. (2014). *Agriculture sector development – Medium term operation plan (2014-2018)*, RDTL, MAF.
- Mansinho, M. I. e P. D. de S. H. (2018). *Lógicas de funcionamento e resultados na agricultura familiar, in A empresa agrícola: das folhas do feitor à gestão ambiental, coordenação Maria Inês Mansinho, Lisboa: ICS*.
- MAP. (2016). *Crop and Livestock Production*.
- Matthies , B D , D’Amato , D , Berghäll , S , Ekholm , T , Hoen , H F , Holopainen, J., & Korhonen , J E , Lähtinen , K , Mattila , O , Toppinen , A , Valsta , L , Wang, L. & Y. (2016). An ecosystem service-dominant logic?-Integrating the ecosystem service approach and the service-dominant logic. *Journal of Cleaner Production*, 124, 51–64.
- McWilliam, A. (2009). *The spiritual commons: Some immaterial aspects of community economies in eastern Indonesia. The Australian Journal of Anthropology*, 20(2), 163-177.
- McWilliam, A. (2011). “Exchange and resilience in Timor-Leste”. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 17(4): 745-763.
- MEA. (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A Framework For Assessment*. Island Press. Washington, DC.
- Mello, R., & Hildebrand, P. (2012). Modeling Effects of Climate Change Policies on Small Farmer Households in the Amazon Basin, Brazil. *Journal of Sustainable Forestry*, 31(1–2), 59–79. <https://doi.org/10.1080/10549811.2011.565714>
- Mendras, H. (1967). *La fin des paysans. SEDEIS. Futuribles, Paris*.
- Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. (Sage publications).
- Minayo, M. C. D. S., & Sanches, O. (1993). *Quantitativo-qualitativo: oposição ou*

- complementaridade?. *Cadernos de saúde pública*, 9, 237-248.
- Morgan, D. L. (2007). Paradigms lost and pragmatism regained: Methodological implications of combining qualitative and quantitative methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 48–7.
- Morse, J. M., & Field, P. A. (1995). *Nursing research: The application of qualitative approaches*.
- Murphy, E.; Dingwall, R.; Greatbatch, D.; Parker, S.; & Watson, P. . (1998). *Qualitative research methods in health technology assessment: a review of the literature*.
- Narciso, V., and Henriques, P. D. S. (2010). 'Women and Land in Timor-Leste: Issues in Gender and Development', *Indian Journal of Gender Studies* 17(1): 49-72.
- Narciso, V., and Henriques, P. D. S. (2011). 'Funções da terra para as comunidades rurais de Timor Leste'. In Silva, K., Sousa, L. (eds), *Ita mau alin. Afinidades Antropológicas em torno de Timor-Leste*, pp. 241-255. Lisboa, Edições Colibri.
- Narciso, V. e Henriques, P. D. (2008). *O Papel das Mulheres no Desenvolvimento Rural: Uma Leitura para Timor-Leste*, CEFAGE-UE Working Paper 2008/04.
- Nelson, D. B., & Foster, D. P. (1992). *Filtering and forecasting with misspecified ARCH models II: Making the right forecast with the wrong model*.
- Nesbitt H., Erskine W., da C. C. J. and M. A. (2016). *Food security in Timor-Leste through crop production. Proceedings of TimorAg2016, an international conference held in Dili, Timor-Leste, 13–15 April 2016. ACIAR Proceedings No. 146. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra. 187 .*
- Neto, B. S. (2014). *A programação linear etnográfica na promoção de sistemas agroecológicos de bovinocultura de leite junto a agricultores camponeses de Porto Xavier (RS)*.
- Nielsen, K. A. (2006). *Action Research and Interactive Research: Beyond Practice and Theory*.
- Norton, R. D., & Hazell, P. B. (1986). *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*. MacMillan Publishing Company, New York , XIV + 400 pp., DM 95,90. *Ecology*, 39(3), 402–416. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.2307/1931750%5Cnpapers2://publication/uuid/57F71AB0-7C29-462B-8A11-CC75A9491E7D>
- Olajide, O.A. ; Doppler, W. (2012). Intra-Household roles and decision making in remote and peri-urban farming systems of South East Nigeria. *International Journal of Agriculture*, 4, n. 2.
- Oliveira, D. D. P. R. D. (2010). *Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas*. In *Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologias e Práticas*.
- Palmer, E. T. (2015). *Customs in common: Studies in traditional popular culture*. New Press, The.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative interviewing. Qualitative research and evaluation methods*.
- Peirce, C. S. (1932). *Collected Papers, 1931-1935, vol. II*.
- Población, E. A. (2013). *Fisheries and food security in Timor-Leste: the effects of ritual meat exchanges and market chains on fishing*. *Food security*, 5(6), 807-816.
- Rendes, J. (2013). *Análise de influência da utilização dos fatores da produção no aumento da produção de arroz no subdistrito de Maliana, Distrito de Bobonaro em Timor-Leste. Tese de Mestrado, Universidade de Évora, Évora*.
- Rios, A. A. (2010). *Land use, Spatial Ecology and Control of the Andean Potato Weevil in the Central Andes of Peru*.
- Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner Researchers*.
- Rocco, T. S., Bliss, L. A., Gallagher, S., Pérez-Prado, A., Alacaci, C., Dwyer, E. S., et al.

- (2003). *The pragmatic and dialectical lenses: Two views of mixed methods use in education*. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.). *The handbook of mixed methods in the social and behavioral sciences*. (Thousand Oaks, CA: Sage), 595-615).
- Rossmann, G. B., & Wilson, B. L. (1985). *Numbers and words: Combining quantitative and qualitative methods in a single large-scale evaluation study*. *Evaluation*, 627-643.
- Rubzen, Maria F.R.; Correia, Paulo Vicente; Salsinha, José Neloson.; Janes, John A.; Ximenes, Felipe Tiago Diaz.; Araujo, Carlito Mali Code.; Gomes, Mateus de Jesus.; G and Correia, J. (2010). *Analysis of Farming Systems in East Timor*. Dili, UNTL.
- Sebillotte, M., & Servettaz, L. (1989). *Localisation et conduite de la betterave sucrière. L'analyse des décisions*.
- Seed of Life MAP. (2016). *End-of-Program Survey, 2016 Volume 2 : Data Tables Seeds of Life 3 End - of - Program Survey Volume 2. 2*.
- Sen, A. K. (1999). *Development as freedom*. New York: Knopf.
- Sequeira, C. A. (2010). *Adaptação e validação da Escala de Sobrecarga do Cuidador de Zarit*. (Referência-Revista de Enfermagem, 2(12).).
- Shepherd, C. J. (2009). *Participation, authority, and distributive equity in East Timorese development*. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 3(2-3), 315-342.
- Silva, K., & Simião, D. (2012). *Coping with "traditions": the analysis of East-Timorese nation building from the perspective of a certain anthropology made in Brazil*. *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology*, 9(1), 360-381.
- Silva, H. L. e. (1955). "Gentes e Terras de Timor (fotos)". *Garcia de Orta*, 3, 4, 12 fot.
- Silva, H. L. e. (1956). *Timor e a Cultura do Café, Memórias – Série de Agronomia Tropical, Junta de Investigações do Ultramar, Ministério do Ultramar, Re-edited by TimorAgri*.
- Silva, J. (2011). *Desenvolvimento e recursos humanos no sector da orizicultura no distrito de Baucau em Timor-Leste. Tese de Mestrado em Gestão - Área de Especialização em Recursos Humanos, Universidade de Évora, Évora*.
- Silva, K. (2016). *Administrando pessoas, recursos e rituais. Pedagogia econômica como tática de governo em Timor-Leste*. *Horizontes Antropológicos*, (45), 127-153.
- Silverman, D. (1993). *Interpreting qualitative data methods for analysing talk, text and interaction*.
- Singh, Inderjit, Lyn Squire, and John Strauss, eds. (1986). *Agricultural Household Models: Extensions, Applications, and Policy*. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press for the World Bank. *American Journal of Agricultural Economics*, 69, 498-500, <https://doi.org/10.2307/1242324>.
- Slaughter, R. C. (2012). *Developing and Using an Ethnographic Linear Programming Model of the Small Farm Livelihood System of Bohoc, Haiti*.
- Smith, G., & Cantley, C. (1985). *Policy evaluation: The use of varied data in a study of a psychogeriatric service*. *Applied qualitative research*.
- Smith, M. T. (2014). *Ethnographic Linear Programming as a Potential tool for small SMALL*.
- Snape, D., & Spencer, L. (2003). *The foundations of qualitative research*.
- Sousa, A. (2005). *Investigação em educação*. (Lisboa: Livros Horizonte).
- Sousa, L. M. G. de. (2010). "An tia: partilha ritual e organização social entre os Bunak de Lamak Hitu – Timor-Leste", *Tese de doutoramento, Lisboa, Universidade Aberta*. URL: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1703>.
- Spyckerelle, Luc; Ferreira Octaviana Agostinho, Santos, Sabilio dos; Branco, Lucia Viana and Imron, J. (2016). *Advances in food availability in Timor-Leste em Food security in Timor-Leste through crop production*, editado por Nesbitt H., Erskine W., da Cruz C.J. and Moorhead A., ACIAR, Canberra.
- Tashakkori, A., & Creswell, J. W. (2007). *The new era of mixed methods*.

- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*.
- Tashakkori, A., Teddlie, C., & Teddlie, C. B. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. 46(Sage).
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2003). *Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences*.
- Tepicht, J. (1973). *Marxisme et agriculture: le paysan polonais*. Paris: A. Colin. 25.
- Thangata, P. H., Hildebrand, P. E., & Kwesiga, F. (2007). Predicted impact of HIV/AIDS on improved fallow adoption and rural household food security in Malawi. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.323>
- Thangata, Paul H., Hildebrand, P. E., & Gladwin, C. H. (2002). Modeling agroforestry adoption and household decision making in Malawi. *African Studies Quarterly*, 6(1–2).
- Thomaz, L. F. F. R. (1973). “Vida Rural Timorense”, *Geographica*, ano IX, Lisboa, Sociedade de Geografia, n° 33, pp. 3-26. *Geographica*, IX(33), 3–26.
- Thomaz, L. F. F. R. (1974). “O programa económico de Timor”, *Revista Militar*, Ano XXVI, n° 8/9, Lisboa, pp. 1-10.
- Tilman, M. V. (2012). A multifuncionalidade da agricultura familiar no contexto do desenvolvimento socioeconómico no Distrito de Bobonaro em Timor-Leste acedida em <http://hdl.handle.net/10174/14142>.
- Toledo, V. M. (1993). La racionalidad ecológica de la producción campesina. In *Ecología, Campesinado e Historia La Piqueta*, 197–218.
- TOMAK. (2016a). *A Market Analysis of Selected Agricultural Products, Technical Report 1, December 2016, Adam Smith International, Mercy Crops e Australian Aid*.
- TOMAK. (2016b). *Market System & Value Chains Assessment, Technical Report 3, December 2016, Adam Smith International, Mercy Crops e Australian Aid*.
- TOMAK. (2016c). *Potential for Improving On-farm Productivity of Selected Agricultural and Livestock Enterprises, Technical Report 2, December 2016, Adam Smith International, Mercy Crops e Australian Aid*.
- Traube, E. G. (1986). *Cosmology and Social Life – ritual Exchange among the Mambai of East Timor*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Trindade, J., & Barnes, S. (2018). Expressions of the ‘good life’ and visions of the future: Reflections from Dili and Uatolari. *THE PROMISE OF PROSPERITY*, 157.
- Turner III, D. W. (2010). *Qualitative interview design: A practical guide for novice investigators*.
- Upton, M. (1996). *The Economics of Tropical Farming Systems*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139172868>
- USAID. (2004). *Relatório dos resultados de pesquisa e recomendações de política para um quadro legal para a mediação das disputas de terras Díli, Timor-Leste: USAID*.
- USAID. (2012). *An Evaluation of the Development Communities through Intensive Agriculture (DOCIA) / Desenvolve Agricultura Comunitária (DAC) Project, Díli*.
- USAID. (2013). *Performance evaluation of the USAID/Timor-Leste consolidating cooperative and agribusiness recovery (COCAR) project, Final Report, Díli*.
- Williams, Robert L.; Nesbitt, Harry; Nabias, Claudino; Hornai, Ermelinda; Pereira, Luis Almeida and William, E. (2016). *Theory, practice and results of food crop variety evaluation and release in Timor-Leste, 2001–16, em Food security in Timor-Leste through crop production, editado por Nesbitt H., Erskine W., da Cruz C.J. and Moorhead A., ACIAR, Canberra*.
- Wilsey, D., Gill, T., & Rios, A. (2012). Participation begets integration: lessons learned from incorporating ethnography into linear programming. In *Producing and reproducing farming systems. New modes of organisation for sustainable food systems of tomorrow. 10th European IFSA Symposium, Aarhus, Denmark, 1-4 July 2012* (p. unpaginated).

- Wilsey, D. S., & Hildebrand, P. E. (2011). Chamaedorea palm frond commercialization and certification considered from a smallholder livelihood system perspective. *Small-Scale Forestry*, 10(1), 67–81. <https://doi.org/10.1007/s11842-010-9131-1>
- Wong, J. T., Bagnol, B., Grieve, H., da Costa Jong, J. B., Li, M., & Alders, R. G. (2018). *Factors influencing animal-source food consumption in Timor-Leste*. *Food Security*, 10(3), 741-762.
- World Bank. (2018). *Timor-Leste systematic country diagnostic. Pathways for a New Economy and Sustainable Livelihoods*. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/524131528837983427/pdf/TL-SCD-0228B-lowres-03212018.pdf> (acesso em 10 dezembro de 2018).
- Yang, M. M. H., Cooper, G., Dutton, M., Feuchtwang, S., Gibson-Graham, J. K., Perry, R., ... & Souchou, Y. (2000). *Putting global capitalism in its place: economic hybridity, Bataille, and ritual expenditure*. *Current Anthropology*, 41(4), 477-509. 41, No. 4(Anthropology), . 477-509.
- Ye, J., & Pan, L. (2016). *Concepts and realities of family farming in Asia and the Pacific (No. 139)*. Working paper.
- Yin, R. K. (2013). *Validity and generalization in future case study evaluations*. 19(3)(Evaluation,), 321-332.



Anexos 1 | Questionário



A. Caracterizações gerais do respondente

A1. Nome Completo _____ A2. Idade _____

A3. Distrito/Subdistrito _____ Suco/Aldeia _____

A4. Género: ☐ Homem ☐ Mulher A4A. Língua materna _____

A5. Estado civil: Casado/a ☐ Solteiro/a ☐ Viúvo/a ☐ Divorciado ☐ Outros ☐ Qual _____

A6. Relação ao chefe da família ☐ Próprio/a ☐ Marido ☐ Mulher ☐ Filhos ☐ Filhas ☐ Outras _____

A7. Localização: ☐ Terras altas ☐ Terras baixas

B. Recursos de produção

B1. Qual é a topografia deste área?

☐ Montanhoso ☐ Declive ☐ Plana ☐ Outros.....

B2. Em que mês normalmente é o início e o fim de estação da chuva?

Início Estação da chuva Fim Estação da chuva

B3. Qual é a sua fonte de água de irrigação?

☐ Água da chuva coletada ☐ Água nascente ☐ Rio ☐ De fluxo livre
☐ Outros. Quais são _____

B4. Como você utilizar água de irrigação?

☐ Bombagem e utilização de mangueira; ☐ Gravidade e mangueira; ☐ Aspersor;
☐ Outros. Quais são _____

B5. Bens que possui para a produção agrícola (Utensílios, Instrumentos etc)

Nome	Quantidade (Unidade)	Preço (USD)	Duração
Catana			
Machado			
Enxada			
Ancinho			
Foice			
Alavanca			
Outros. Quais _____			

C. Exploração Agrícola Familiar

C1. Qual é a sua área total da terra? _____ hectares.

C2. Quantos hectares da sua terra que você utiliza para atividades agrícola? _____ hectares.

C3. Há quanto tempo faz a gestão da sua exploração? _____ anos

C4. Desde quando é agricultor ou trabalha na agricultura? Ano _____

C5. Utiliza adubos comerciais na sua exploração? ☐ Sim ☐ Não

C6. Utiliza pesticidas comerciais na sua exploração? ☐ Sim ☐ Não

C7. Onde compra os adubos e pesticidas comerciais? ☐ Loja ☐ MAFF ☐ ONGs ☐
☐ Comerciantes ☐ Amigos
☐ Outros Qual.....

C8. Quantas parcelas de terreno tem? _____

C9. Tem alguma parcela de agricultura itinerante ☐ Não ☐ Sim,
Se sim qual é o nº da parcela _____ Quantos anos a cultiva para a agricultura e depois a abandona _____ anos
Depois de abandonar para a agricultura planta árvores? ☐ Não ☐ Sim, se sim quais?

Parcela	Area (ha)	Fonte de água ^a	Tipo de posse da terra ^b	Se própria quem possui? ^c	Culturas	
					Usuais	No presente
1						
2						
3						
4						
5						

^a 1 = Várzea irrigada; 2 = Várzea chuva; 3 = Encosta Chuva; 4 = Encosta irrigada

^b 1 = Própria ; 2 = Arrendada ; 3 = Estatal; 4 = Comunidade; 5 = Igreja; 6 = Outro, Qual _____

^c 1=marido; 2= mulher; 3 = ambos; 4= outro, quem?

C10. Indique a sequência das culturas em cada parcela

Parcela	2013												2014												2015												
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					

C11. Quais são as culturas habituais plantadas em rotação (na mesma parcela da terra em anos seguintes)?

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

C12. Quais são as culturas habituais plantadas em consociação (na mesma parcela da terra no mesmo ano e em conjunto)?

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

[] Arroz [] Milho [] Mandioca [] Batata doce [] Feijão [] Abóbora [] Outros. Quais são

D. Culturas vegetais - DADOS RELATIVOS a 2014**D1. Cultura do café**

D1.1. Variedade de café cultivada? ☐ Arábica ☐ Robusta ☐ Híbrido de Timor ☐
 Outra Qual _____

Área de produção (ha)	Total Produção (kg)	Consumo café verde pela família (kg)	Oferta café pergaminho (Kg)	Troca café pergaminho (kg)

Café Cereja		Café pergaminho		Café verde	
Venda (kg)	Preço por kg	Venda (kg)	Preço por kg	Venda(kg)	Preço por kg

D1.2. Utilização fertilizante na cultura do café

Tipo	Quantidade total	Preço por unidade
Fertilizante Orgânico		

D1.3. Utilização da mão-de-obra na cultura do café em dias

Operações culturais	Família						Trocadas	
	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos > 7-14anos	Filhos > 14 anos	Outros	Homem	Mulher
Poda								
Limpeza do terreno								
Colheita								
Transporte								
Venda café cereja								
Despolpa								
Fermentação								
Lavagem								
Secagem								
Transporte								
Venda pergaminho								

D1.4. Utilização da mão-de-obra contratada na cultura do café em dias

Operações culturais	Homem	Mulher	Custo dia Homem USD	Custo dia MulherUSD
Poda				
Limpeza do terreno				
Colheita				
Transporte				
Venda café cereja				
Despolpa				
Fermentação				
Lavagem				
Secagem				
Transporte				
Venda pergaminho				

D1.5. Recebeu assistência para o café? ☐ Sim ☐ Não

D1.6. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
 Outros _____

D1.7. Que tipo de assistência recebe?

[] Informação acerca de preços [] Processos de produção [] Marketing [] Melhoria da qualidade e quantidade
[] Mudanças de café [] outros _____

D1.8. Onde obtém as mudas de café?

[] MAFF [] ONGs [] Amigos [] Família [] Na loja [] Outros _____

D1.9. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Café cereja	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Café pergaminho	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Café verde	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					

D1.10. Meses da venda do café

Café cereja	J F M A M J J A S O N D
Café pergaminho	J F M A M J J A S O N D
Café verde	J F M A M J J A S O N D

D2. Cultura de arroz

D2.1. Variedade de arroz cultivada? _____

D2.2. Área, total produção e consumo

Área de produção (ha)	Total Produção (kg)	Consumo pela família (kg)	Consumo pelos animais (kg)	Troca (kg)	Oferta (Kg)	Oferta nas cerimónias (Kg)	Venda sem casca (kg)	Preço (kg)

D2.3. Utilização da mão-de-obra na cultura do arroz em dias

Operações culturais	Família						Trocadas	
	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros	Homem	Mulher
Preparação da terra								
Limpeza da terra								
Lavoura da terra								
Plantio								
Monda								
Rega								
Colheita								
Embalagem								
Debulha								
Descasque								
Transporte								
Venda								

D2.4. Utilização da mão-de-obra contratada na cultura do arroz em dias

Operações culturais	Homem	Mulher	Custo dia Homem USD	Custo dia Mulher USD
Preparação da terra				
Limpeza da terra				
Lavoura da terra				
Plantio				
Monda				
Rega				
Colheita				
Embalagem				
Debulha				
Descasque				
Transporte				
Venda				

D2.5. Utilização factores modernos na cultura do arroz

Tipo	Quantidade total por ha	Preço por unidade
Sementes		
Fertilizante Azoto		
Fertilizante Fósforo		
Fertilizante Potássio		
Fertilizante Orgânico		
Herbicida		
Cal		
Nematicida		
Insecticida		
Fungicida		
Outro Qual		

D2.5.1 Qual é equipamento utilizado na primeira época de plantio de arroz?

Atividade	Tração animal			Tractor		
	Próprio	Alugado		Próprio	Alugado	
	Dias	Dias	Preço dia USD	Dias	Dias	Preço dia USD
Preparação da terra						

2.5.2 Qual é equipamento utilizado na debulha e descasque do arroz?

Atividade	Próprio	Alugado	
	Dias	Dias	Preço dia USD
Debulha			
Descasque			

D2.6. Recebeu assistência para o arroz ☐ Sim ☐ Não

D2.7. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo//MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
☐ Outros _____

D2.8. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ sementes melhoradas ☐ outros, Qual _____

D2.9. Onde obtém as sementes?

☐ MAFF (Agriculture Department) ☐ ONGs ☐ Amigos ☐ Família ☐ Na loja
☐ Outros, Qual.....

D2.10. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					

D2.11. Meses de autoconsumo e da venda do arroz

Venda de arroz	J F M A M J J A S O N D
Consumo de arroz próprio	J F M A M J J A S O N D

FAZER UMA FICHA PARA CADA CULTURA

D3. Cultura de _____

D3.1. Variedade cultivada _____

D3.2. Área, produção, consumo e venda

Área de produção (ha)	Total Produção (kg)	Consumo pela família (kg)	Consumo pela animal (kg)	Oferta (kg)	Oferta cerimónia Kg	Troca (kg)	Venda (kg)	Preço (kg)

D3.3. Utilização da mão-de-obra na cultura em dias

Operações culturais	Família						Trocadas	
	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros	Homem	Mulher
Preparação da terra								
Limpeza da terra								
Lavoura da terra								
Plantio								
Monda								
Rega								
Colheita								
Embalagem								
Debulha								
Descasque								
Transporte								
Venda								

D3.4. Utilização da mão-de-obra contratada na cultura do _____ em dias

Operações culturais	Homem	Mulher	Custo dia Homem USD	Custo dia Mulher USD
Preparação da terra				
Limpeza da terra				
Lavoura da terra				
Plantio				
Monda				
Rega				
Colheita				
Embalagem				
Debulha				
Descasque				
Transporte				
Venda				

D3.5. Utilização factores modernos na cultura do _____

Tipo	Quantidade total por ha	Preço por unidade
Sementes		
Fertilizante Azoto		
Fertilizante Fósforo		
Fertilizante Potássio		
Fertilizante Orgânico		
Herbicida		
Cal		
Nematicida		
Insecticida		
Fungicida		
Outro Qual		

D3.6. Recebeu assistência para esta cultura ☐ Sim ☐ Não

D3.7. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
☐ Outros _____

D3.8. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ sementes melhoradas ☐ outros, Qual _____

D3.9. Onde obtém as sementes?

☐ MAFF (Agriculture Department) ☐ ONGs ☐ Amigos ☐ Família ☐ Na loja
☐ Outros _____

D3.10. Como é feita a venda

Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)				
Preço (USD)				

D3.11. Meses de autoconsumo e da venda do _____

Venda de	J F M A M J J A S O N D
Consumo próprio de	J F M A M J J A S O N D

E. Produção Animal - DADOS RELATIVOS a 2014

E1. Quais são os animais que tem na sua exploração? ☐ Vacas ☐ Búfalos ☐ Porcos ☐
☐ Galinhas ☐ Cabras
☐ Outros Quais _____

E2. Produção de vacas

Definição de Jovem? ____ anos/meses;

Nº de animais adultos que morrem por doença por ano? ____

Nº de Animais jovens que morrem por doença por ano? ____

Quantos animais dos nascidos ficam para substituição/aumentar o rebanho? ____

E2.1. Número de animais, venda e consumo

Machos adultos	Fêmeas Adultos	Jovens	Nascimentos por ano	Venda Cabeças	Preço (USD/cabeça)	Oferta nas cerimónias Cabeças	Trocas Cabeças

E2.2. Alimentação das vacas ao longo do ano

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasto no campo												
Forragens à mão												
Árvore (leucaena)												
Ração												
Outro Qual?												

E2.3. Quanto gastou na alimentação e saúde animal

	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Sal e minerais		
Ração (alimentos)		
Suplementos		
Vitaminas		
Vacinas		
Remédios (como antibióticos, anti-inflamatórios)		
Serviço técnico da saúde		
Serviço veterinário		
Outro, Qual		

E2.4. Mão-de-obra em horas por dia e quantos dias por ano?

Actividade	Marido	Mulher	Filhos <7 anos	Filhos 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros
Alimentação no pasto						
Alimentação por forragem						
Alimentação árvore (leucaena)						
Alimentação pela ração						
Outra actividade ... qual?						

E2.5. Recebeu assistência para esta produção ☐ Sim ☐ Não

E2.6 Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
☐ Outros

E2.7. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ Sanidade ☐ outros, Qual.....

E2.8. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Época de venda		J F M A M J J A S O N D			

E3. Produção de Búfalos

Definição de Jovem? ____anos/meses

Nº de animais adultos que morrem por doença por ano? ____

Nº de Animais jovens que morrem por doença por ano? ____

Quantos animais dos nascidos ficam para substituição/aumentar o rebanho? ____

E3.1 Número de animais, venda e consumo

Machos adultos	Fêmeas Adultos	Jovens	Nascimentos por ano	Venda	Preço (USD/cabeça)	Oferta nas cerimónias	Trocas

E3.2. Alimentação dos búfalos ao longo do ano

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasto no campo												
Forragens à mão												
Árvore (leucaena)												
Ração												
Outro, Qual?												

E3.3. Quanto gastou na alimentação dos búfalos

Alimentação	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Sal e minerais		
Ração (alimentos)		
Suplementos		
Vitaminas		
Vacinas		
Remédios (como antibióticos, anti-inflamatórios)		
Serviço técnico da saúde		
Serviço veterinário		
Outro, Qual		

E3.4. Mão-de-obra em horas por dia e quantos dias por ano?

Actividade	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros
Alimentação no pasto						
Alimentação por forragem						
Alimentação árvore (leucaena)						
Alimentação pela ração						
Outra actividade ... qual?						

E3.5. Recebeu assistência para esta produção ☐ Sim ☐ Não

E3.6. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐

Outros

E3.7. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade

☐ Sanidade ☐ outros.....

E3.8. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Época de venda		J F M A M J J A S O N D			

E4. Produção de Porcos

Definição de Jovem? ____anos/meses

Nº de animais adultos que morrem por doença por ano? ____

Nº de Animais jovens que morrem por doença por ano? ____

Quantos animais dos nascidos ficam para substituição/aumentar o rebanho? ____

E4.1 Número de animais, venda e consumo

Machos adultos	Fêmeas Adultos	Jovens	Nascimentos por ano	Venda	Preço (USD/cabeça)	Oferta nas cerimónias	Trocas	Consumo da família

E4.2. Alimentação dos porcos ao longo do ano

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasto no campo												
Alimento à mão foragens												
Alimentos à mão arroz												
Alimentos à mão milho												
Alimentos à mão mandioca												
Alimentos à mão batata doce												
Ração												

E4.3. Quanto gastou na alimentação dos porcos

Alimentação	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Arroz		
Milho		
Mandioca		
Batata doce		
Forragem		
Sal e minerais		
Ração (alimentos)		
Suplementos		
Vitaminas		
Vacinas		
Remédios (como antibióticos, anti-inflamatórios)		
Serviço técnico da saúde		
Serviço veterinário		
Outro, Qual		

E4.4. Mão-de-obra em horas por dia e quantos dias por ano?

Actividade	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos > 7anos	Filhos > 14 anos	Outros
Alimentação no pasto						
Alimentação à mão						
Outra actividade ... qual?						

E4.5. Recebeu assistência para esta produção ☐ Sim ☐ Não

E4.6. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
Outros

E4.7. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ Sanidade ☐ outros.....

E4.8. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Época de venda		J F M A M J J A S O N D			

E5. Produção de cabras

Definição de Jovem? ____ anos/meses

Nº de animais adultos que morrem por doença por ano? ____

Nº de Animais jovens que morrem por doença por ano? _____

Quantos animais dos nascidos ficam para substituição/aumentar o rebanho? _____

E5.1 Número de animais, venda e consumo

Machos adultos	Fêmeas Adultos	Jovens	Nascimentos por ano	Venda	Preço (USD/cabeça)	Oferta nas cerimónias	Trocas	Consumo da família

E5.2. Alimentação das cabras ao longo do ano

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasto no campo												
Foragens à mão												
Árvore (leucaena)												
Ração												

E5.3. Quanto gastou na alimentação e saúde animal das cabras

	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Sal e minerais		
Ração (alimentos)		
Suplementos		
Vitaminas		
Vacinas		
Remédios (como antibióticos, anti-inflamatórios)		
Serviço técnico da saúde		
Serviço veterinário		
Outro, Qual		

E5.4. Mão-de-obra em horas por dia e quantos dias por ano?

Actividade	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos > 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros
Alimentação no pasto						
Alimentação por forragem						
Alimentação árvore (leucaena)						
Alimentação pela ração						
Outra actividade ... qual?						

E5.5. Recebeu assistência para esta produção ☐ Sim ☐ Não

E5.6. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
Outros

E5.7. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ Sanidade ☐ outros.....

E5.8. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Época de venda	J F M A M J J A S O N D				

E6. Produção de galinhas

Definição de Jovem? ____ anos/meses

Nº de animais adultos que morrem por doença por ano? _____

Nº de Animais jovens que morrem por doença por ano? _____

Quantos animais dos nascidos ficam para substituição/aumentar o rebanho? _____

E6.1 Número de animais, venda e consumo

Machos adultos	Fêmeas Adultos	Jovens	Nascimentos por ano	Venda de galinha	Preço (USD/cabeça)	Venda de ovos	Preço USD/ovo

E6.2. Oferta nas cerimónias

Oferta nas cerimónias	Consumo de galinha	Consumo de ovos

E6.3. Alimentação das galinhas ao longo do ano

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pasto no campo												
Alimento à mão foragens												
Alimentos à mão arroz												
Alimentos à mão casca de arroz												
Alimentos à mão milho moído												
Alimentos à mão mandioca												
Alimentos à mão batata doce												
Ração												

E6.4. Quanto gastou na alimentação das galinhas

Alimentação	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Arroz		
Casca de arroz		
Milho moído		
Mandioca		
Batata doce		
Forragem		
Sal e minerais		
Ração (alimentos)		
Suplementos		
Vitaminas		
Vacinas		
Remédios (como antibióticos, anti-inflamatórios)		
Serviço técnico da saúde		
Serviço veterinário		
Outro, Qual		

E6.5. Mão-de-obra em horas por dia

Actividade	Marido	Mulher	Filhos <7	Filhos 7-14 anos	Filhos > 14 anos	Outros
Alimentação no pasto						
Alimentação à mão						
Outra actividade ... qual?						

E6.6. Recebeu assistência para esta cultura ☐ Sim ☐ Não

E6.7. Recebeu assistência para esta produção ☐ Sim ☐ Não

E6.8. Se sim, de onde recebeu a assistência?

☐ Governo/MAFF ☐ ONGs ☐ Universidade ☐ Agências Internacionais ☐
[] Outros

E6.9. Que tipo de assistência recebe?

☐ Informação acerca de preços ☐ Processos de produção ☐ marketing ☐ melhoria da qualidade e quantidade
☐ Sanidade ☐ Outros.....

E6.10. Como é feita a venda

	Diretamente pelo produtor			Através de intermediário	Através de cooperativa
Tipo	<input type="checkbox"/> À porta	<input type="checkbox"/> No mercado	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantidade (Kg)					
Preço (USD)					
Época de venda		J F M A M J J A S O N D			

F. Restrições na produção agrícola e pecuária

F1. Quais são os três fatores mais importantes que reduzem a qualidade e a quantidade da sua produção (problemas)?

F2. Como você acha que esses problemas podem ser superados?

F3. Quais são as três principais constrangimentos enfrentados para melhorar a produção?

F4. Como você está abordando estas questões?

G. Informação de agregados familiares e atividades familiares

G1. Composição do agregado familiar

	Quais são suas relações com o chefe da família?	Quais são suas idades?	Qual é o sexo? M/F	Nível de escolaridade ^a	Quais são suas ocupações/trabalho? ^b	Fonte principal de rendimento ^c	Montante de rendimento anual (USD)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

^a 1 Sem escola; 2 Primária; 3 Pré secundária; 4 Secundária; 5 Superior

^b 1 agricultura; 2 Não agrícola; 3 estudante

^c 1 Agricultura ; 2 Não agrícola

G2. Disponibilidade das pessoas do agregado para trabalhar (em dias por mês)

	Quais são suas relações com o chefe da família?	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

G3. Responsável pela tomada de decisão da família “Quem normalmente toma estas decisões ?

Compras/consumo	Homem	Mulher	Homem e mulher	Outro, quem?
Despesas de consumo corrente “ <i>daily needs</i> ”				
Despesas de consumo/investimento maiores “ <i>Large purchases</i> ”				
Orçamento familiar corrente				
Actividades de produção vegetal da horta				
Actividades de café				
Actividades de arroz				
Colheita e pós colheita				
Produção de porcos				
Produção de galinhas				
Produção de cabras				
Produção de vacas e búfalos				
Actividades de marketing, venda ?				
Disponibilidade, pedido e pagamento de crédito				
Cuidados de saúde				
Visitar a família fora da aldeia				
Participar em actividades comunitárias				
Outros, quais				

G4. Quadro para atividades familiares (Horas)

	Frequência ^a	Homem	Mulher	Filho < 14 anos	Filha < 14 anos	Filho > 14 anos	Filha > 14 anos	Outro Quem?
Cuidar dos filhos crianças < 7 anos								
Cuidar dos filhos crianças > 7 anos								
Cuidados médicos crianças < 7 anos								
Cuidados médicos crianças > 7 anos								
Cuidar de outras pessoas Quem								
Cuidar de outras pessoas, Quem								
Cuidados médicos para a família								
Cozinhar								
Limpeza da casa								
Arranjo da roupa (lavar, passar, coser ...)								
Reparações na casa e equipamentos								
Ida ao bazar								
Higiene Pessoal								
Ir buscar água								
Recolha de lenha								
Recolha de plantas medicinais								
Outras, quais?								

^a Todos os dias = D; Uma vez por semana = 1S; Duas vezes por semana=2S; Uma vez por mês=1M; 1 vez por ano=1A...

G5. Atividades festivas familiares (número de dias gasto por cada membro do agregado familiar)

	Frequência ^a	Homem	Mulher	Filho < 14 anos	Filha > 14 anos	Filho > 14 anos	Filha > 14 anos	Outro, quem
Casamento								
Batismo								
Aniversario								
Funeral								
Desluto								
Cultura								

^a Uma vez por mês=1M; 1 vez por ano=1A...

H. Atividades Comunitárias

H1. Quadro para atividades comunitárias (número de dias gasto por cada membro do agregado familiar)

	Frequência ^a	Homem	Mulher	Filho < 14 anos	Filha < 14 anos	Filho > 14 anos	Filha > 14 anos	Outro, Quem	Gastos USD
Dia da Independência									
Limpeza de estrada									
Outras limpezas									
Plantar as árvores									
Construção de infra-estruturas comunitárias									
Participação em actividades da igreja									
Participação em actividades da aldeia									
Educação									
Saúde									
Governo local									
Funções na comunidade									
Tomada de decisões X Gestão de conflitos									
Construção da casa tradicional									

^a Todos os dias = D; Uma vez por semana =1S; Duas vezes por semana=2S; Uma vez por mês=1M; 1 vez por ano=1A...

I. Rendimento

I1. Qual é o rendimento médio anual da família? _____ USD

I2. Quais são os meses do ano em que o rendimento é maior? J F M A M J J A S O N D

I3. Qual o rendimento mensal dos meses de maior rendimento? _____ USD

I4. Quais são os meses do ano em que o rendimento é menor? J F M A M J J A S O N D

I5. Qual o rendimento mensal dos meses de menor rendimento? _____ USD

I6. Quais são as principais fontes de rendimento da família

Fontes de rendimento agrícola	Valor médio por mês (USD)	Meses
Culturas da horta		J F M A M J J A S O N D
Árvores de fruto		J F M A M J J A S O N D
Café		J F M A M J J A S O N D
Arroz		J F M A M J J A S O N D
Galinhas		J F M A M J J A S O N D
Porcos		J F M A M J J A S O N D
Vacas		J F M A M J J A S O N D
Búfalos		J F M A M J J A S O N D
Cabritos		J F M A M J J A S O N D
Trabalhar como assalariado na agricultura		J F M A M J J A S O N D
Outros. Quais são _____		
Outros. Quais são _____		

Fontes de rendimento não agrícola	Membro do agregado familiar	Valor médio por mês (USD)	Meses
Quiosque			J F M A M J J A S O N D
Serviços (lavandaria, corte de cabelo, mão de obra, etc.)			J F M A M J J A S O N D
Aluguer (terra, casa, quartos, equipamentos agrícolas)			J F M A M J J A S O N D
Subsídio de outros membros da família			J F M A M J J A S O N D
Remessas do exterior			J F M A M J J A S O N D
Restaurante			J F M A M J J A S O N D
Comissão de vendas			J F M A M J J A S O N D
Outros. Quais são _____			J F M A M J J A S O N D

J. Recurso ao crédito

J1. Você necessita de empréstimo durante o ano de 2014? [] Sim

[] Não

Se sim para que fim? [] Produção agrícola

[] Consumo

[] Cerimónias tradicionais [] Escola

dos filhos

[] Outros Quais _____

J2. Se utilizou empréstimo para manter ou aumentar sua produção agrícola?

Quanto _____ USD; Empréstimos em géneros: Produto _____ Quantidade

Aonde pediu emprestado? _____; Para que fim _____

Taxa de juro _____ %;

Tipo de pagamento: [] em dinheiro; [] em géneros

Quem fica responsável pelo empréstimo: [] marido [] mulher [] ambos [] Outros.

Quais _____

J3. Se necessitou de empréstimo para consumo da família?

Quanto _____ USD; Empréstimos em géneros: Produto _____ Quantidade

Aonde pediu emprestado? _____; Para que fim _____

Taxa de juro _____ %;

Tipo de pagamento: [] em dinheiro; [] em géneros

Quem fica responsável pelo empréstimo: [] marido [] mulher [] ambos [] Outros.

Quais _____

J4. Se necessitou de empréstimo para cerimónias tradicionais da família?

Quanto _____ USD; Empréstimos em géneros: Produto _____ Quantidade

Aonde pediu emprestado? _____; Para que fim _____

Taxa de juro _____ %;

Tipo de pagamento: [] em dinheiro; [] em géneros

Quem fica responsável pelo empréstimo: [] marido [] mulher [] ambos [] Outros.

Quais _____

K. Gastos com compras da família

K1. Bens de consumo regular (por mês ____/semana ____)

Produto	Quantidade (kg)	Preço (USD)
Arroz		
Sal		
Açúcar		
Óleo		
Leite		
Outros, quais		
Sabão		
Omo		
Pasta de dentes		
Electricidade		
Carregamento de telefone		
Outros, quais		

K2. Bens de consumo não regular

Produto	Quantidade (kg)	Preço (USD)	Período do ano
Roupa			J F M A M J J A S O N D
Calçado			J F M A M J J A S O N D
Farmácia			J F M A M J J A S O N D
Médico			J F M A M J J A S O N D
Hospital			J F M A M J J A S O N D
Outros, quais			J F M A M J J A S O N D
			J F M A M J J A S O N D
Uniforme para a escola			J F M A M J J A S O N D
Taxas escolares			J F M A M J J A S O N D
Livros escolares			J F M A M J J A S O N D
Ferramentas agrícola			J F M A M J J A S O N D
Equipamentos domésticos			J F M A M J J A S O N D
Outros, quais			J F M A M J J A S O N D
			J F M A M J J A S O N D

L. Objectivos da família

L1. Faça uma classificação dos objectivos da família de acordo com a escala indicada

	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante
Cumprir os requisitos mínimos de consumo (comida, roupas e casa)	1	2	3	4
Satisfazer as necessidades alimentares das famílias	1	2	3	4
Maximizar o rendimento monetário para a compra de bens	1	2	3	4
Maximizar o rendimento monetário após satisfação dos mínimos de consumo	1	2	3	4
Maximizar o estado de saúde dos membros da família	1	2	3	4
Maximizar a educação para as crianças	1	2	3	4
Maximizar o bem-estar da família	1	2	3	4
Maximizar as poupanças	1	2	3	4
Maximizar o estatuto social	1	2	3	4
Maximizar o tempo de lazer	1	2	3	4
Maximizar as condições ambientais	1	2	3	4
Maximizar a produção	1	2	3	4
Minimizar a utilização do trabalho masculino na agricultura	1	2	3	4
Minimizar a utilização do trabalho feminino na agricultura	1	2	3	4
Minimizar os custos com a produção	1	2	3	4
Outro, Qual	1	2	3	4
Outro, Qual	1	2	3	4

Modelo de Ailéu

MAX –CUATAG-CUATAP+RTATAG+RTATAP-DEATFA-DEATFE-25.07CUFX
St

LICUFX) CUFX =1

BACUAG) +51.25MIFJPO+5RPPO+50CNPO+15CLPO+3.37HOCO+3.37MUCO
– CUATAG=0

BACUAP) +1MICOCA-CUATAP=0

BACUAPAC) +1MICOCA+0.60MIPOCA+0.40MACA-CUATAPAC=0

BARTAG)+0.35CCVE+1.4CPVE+1.5CVVE+0.60MIVE+0.40MAVE+1.08FJVE+0.50RP
VE+1.75CLVE+0.50CNVE – RTATAG=0

BARTAGAC)RTATAG+0.40MACA+0.4MAPOCH+0.6MIPOCH+0.60MIPOCA+1.08FJ
CH+1.75CLCH+0.50CNCH+0.50RPCH+15.166FRCH+1.5CVCH-RTATAGAC=0

BARTAP) +0.20OVVE+35PRVE+5GAVE+50CBVE+180VAVE-RTATAP=0

BARTAPAC) +RTATAP+0.20OVPOCH-RTATAPAC=0

BADEFA)+1ARCOCH+1MICOCH+0.4001MACOCH+3GACCOCH+6.5PRCOCH+5CBC
OCH+8.5VACCOCH+0.25OVCCOCH+159.424NUFACH-DEATFA=0

BADEFAAC)DEATFA+0.20OVPOCH+0.60MIPOCH+0.40MAPOCH+1.08FJCH+1.75C
LCH+0.50CNCH+0.50RPCH+1.50CVCH+15.166FRCH-DEATFAAC=0

BADEFE) +347.3FEDE-DEATFE=0

TERROT) ROT1 <1.571

TERCF) CFPO=1.75

TERMA) MAPO=0.25

TERPN) PNPO<10

TERROT11) MIFJPO+RPPO+CNPO+CLPO- ROT1 <0

TERROT12) MIFJPO-RPPO= 0

TERROT13) RPPO-CNPO = 0

TERROT14) CNPO-CLPO = 0

NUADULHO)NUHOADUL=1

NUADULMU)NUMUADUL =1

NUIDOSMU)NUMUIDOS =1

NUJOVEMU)NUMUJOVE =1.5

NUJOVEHO)NUHOJOVE =1.5

NUCRIA)CRIA=2

NEHOFA) HONEFA=1

NEHOCM) HONECM=1

NEHOFE) HONEFE=1

NEMUFA) MUNEFA=1

NEMUCM) MUNECM=1

NEMUFE) MUNEFE=1

BAHO) HOAG+HOAP+133.8HONEFA+14HONECM+1.3HONEFE -HOCO -
365NUHOADUL-91.25NUHOJOVE <0

BAHOAG) 41CFPO+16MAPO+28MIFJPO+13RPPO+10CNPO+12CLPO-HOAG<0

BAHOAP) +1.901GAPONU+3.802PRPONU+15.208VAPONU+7.604CBPONU-
HOAP<0

BAMU)MUAG+MUAP+301.1MUNEFA+13.2MUNECEM+1.07MUNEFE -MUCO-
 365NUMUADUL-182.5NUMUIDOS-91.25NUMUJOVE <0
 BAMUAG) 26CFPO +14MAPO+13MIFJPO+12RPPO+8CNPO+15CLPO-MUAG<0
 BAMUAP) + 1.629GAPONU+3.259PRPONU+0.001OVPO-MUAP<0
 BAPOCF) -600CFPO + CCVE+5CPVE + 6.25CVVE + 6.25CVCH <0
 BAPOMI) -616.5MIFJPO +MIVE+MIPOCH+MIPOCA<0
 BAMICH)-MICOCH-MIPOCH+MICH<0
 BAMICA)-MICOCA-MIPOCA+PRCAMI+GACAMI+CBCAMI<0
 BAPOMA)-1500MAPO+MAPOCH+MAVE+MACA<0
 BAPOMACA)+VACAMA+PRCAMA + GACAMA +CBCAMA -MACA<0
 BAMACH)-MACOCH-MAPOCH+MACH<0
 BAPOFJ)-551.5MIFJPO+FJCH+FJVE<0
 BAPOCL)-700CLPO +CLCH+CLVE <0
 BAPOCN)-2500CNPO +CNCH +CNVE<0
 BAPORP)-2500RPPO+RPCH+RPVE<0
 BAOPNP)-1038PNPO+VAPN+PRPN+GAPN+CBPN<0
 BAPOVA)-0.500VAPONU+VAPO<0
 BAVEVA)-VAPO+VAVE=0
 NUPOVA)VAPONU=2
 BAPOPR)-4.00PRPONU+PRPO=0
 BAVEPR)-PRPO+PRVE=0
 NUPOPR)PRPONU=4
 BAPOGA)-8.182GAPONU+GAPO<0
 BAVEGA)-GAPO+GAVE<0
 BAPOOV)-19.091GAPONU+OVPO<0
 BAVEOV)-OVPO+OVPOCH+OVVE<0
 BACHOV) OVCH-OVPOCH-OVCOCH<0
 NUPOGA)GAPONU=11
 BAPOCB)-0.75CBPONU+CBPO<0
 BAVECB)-CBPO+CBVE <0
 NUPOCB)CBPONU=4
 MSVACA) 0.328VACAMA+1VAPN-4380VAPONU<0
 MSPR) 0.887PRCAMI+0.328PRCAMA+1PRPN-438PRPONU<0
 MSGA) 0.887GACAMI+0.328GACAMA+1GAPN-26GAPONU<0
 MSCB) 0.887CBCAMI+0.328CBCAMA+1CBPN-548CBPONU<0
 ENVA)-1.309VACAMA-1.869VAPN+VANEEN<0
 BAENVA)5116.35VAPONU-VANEEN=0
 ENPR)-3.2PRCAMI-1.309PRCAMA-1.869PRPN+PRNEEN<0
 BAENPR)544.95PRPONU-PRNEEN=0
 ENGA)-3.2GACAMI-1.309GACAMA-1.869GAPN+GANEEN <0
 BAENGA)73.24GAPONU-GANEEN=0
 ENCB)-3.2CBCAMI-1.309CBCAMA-1.869CBPN+CBNEEN<0
 BAENCB)1043.85CBPONU-CBNEEN=0
 PTVA)-11VACAMA-112VAPN+VANEPT<0
 BAPTVA)241400VAPONU-VANEPT<0
 PTPR) -93PRCAMI-11PRCAMA-112PRPN+PRNEPT<0
 BAPTPR)28990PRPONU-PRNEPT<0
 PTGA) -93GACAMI-11GACAMA-112GAPN+GANEPT <0
 BAPTGA)1853GAPONU-GANEPT<0
 PTCB) -93CBCAMI-11CBCAMA-112CBPN+CBNEPT<0
 BAPTCB) 48700CBPONU-CBNEPT<0

LIARCH) 62.927 NUFACHNU – ARCOCHLI=0
 LIARCHSP) -1.1ARCOCHLI+ARCOCH <0
 LIARCHIN) +0.9ARCOCHLI-ARCOCH <0
 LIMICH) 59.422NUFACHNU –MICHLI=0
 LIMICHSP)-1.1MICHLI+MICH<0
 LIMICHIN) 0.9MICHLI-MICH<0
 LIMACH) 33.507NUFACHNU -MACHLI =0
 LIMACHSP) -1.1MACHLI +MACH <0
 LIMACHIN) 0.9MACHLI -MACH <0
 LIRPCH) 2.701NUFACHNU –RPCHLI=0
 LIRPCHSP)-1.1RPCHLI+RPCH<0
 LIRPCHIN)0.9RPCHLI-RPCH<0
 LIFJCH) 6.643NUFACHNU –FJCHLI=0
 LIFJCHSP)-1.1FJCHLI+FJCH<0
 LIFJCHIN) 0.9FJCHLI-FJCH<0
 LICLCH)2.847NUFACHNU-CLCHLI=0
 LICLCHSP)-1.1CLCHLI+CLCH<0
 LICLCHIN) 0.9CLCHLI-CLCH<0
 LICNCH)0.365NUFACHNU-CNCHLI=0
 LIFJCHSP)-1.1CNCHLI+CNCH<0
 LIFJCHIN) 0.9CNCHLI-CNCH<0
 LICVCH) 5.402NUFACHNU –CVCHLI=0
 LIFJCHSP)-1.1CVCHLI+CVCH<0
 LIFJCHIN) 0.9CVCHLI-CVCH<0
 LIGACH) 0.876 NUFACHNU-GACOCHELI=0
 LIGACHSP)-1.1GACOCHELI+GACOCHE<0
 LIGACHIN) 0.9GACOCHELI-GACOCHE<0
 LIOVCO) 11.023NUFACHNU-OVCHLI=0
 LIOVCHSP)-1.1OVCHLI+OVCH<0
 LIOVCHIN)+0.9OVCHLI-OVCH<0
 LIPRCH) 1.935 NUFACHNU-PRCOCHLI=0
 LIPRCHSP)-1.1PRCOCHLI+PRCOCH<0
 LIPRCHIN) 0.9PRCOCHLI-PRCOCH<0
 LICBCH) 0.475NUFACHNU-CBCOCHELI=0
 LICBCHSP)-1.1CBCOCHELI+CBCOCHE<0
 LICBCHIN)0.9CBCOCHELI-CBCOCHE<0
 LIVACH) 1.825 NUFACHNU-VACOCHELI=0
 LIVACHSP)-1.1VACOCHELI+VACOCHE<0
 LIVACHIN)0.9VACOCHELI-VACOCHE<0
 LIFRCH)FRCH=1
 NUADUL)-ADUL+NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS<0
 NUJOVE)-JOVE+NUMUJOVE+NUHOJOVE<0
 MSFA)0.861ARCOCH+0.92FJCH+0.11RPCH+0.887MICH+0.328MACH+0.099CNCH+
 0.111CLCH+0.971CVCH+0.251GACOCHE+0.341PRCOCH+0.261CBCOCHE+0.315VAC
 OCH+0.0134OVCH+65.812NUFACH+2.153 FRCH -657ADUL-493JOVE-329CRIA<0
 ENFA)-3.614ARCOCH-3.2MICH-1.309MACH-3.33FJCH-0.18RPCH-3.520CVCH-
 0.288CNCH-0.351CLCH-2.263GACOCHE-1.95PRCOCH-1.163CBCOCHE-1.87VACOCHE-
 0.079OVCH-6.045FRCH-240.380NUFACH +ADULNEEN+JOVENEEN+CRIANEEN<0
 BAENFACO)-3.614ARCOCH –MICOCH-MACOCHE-2.263GACOCHE-1.95PRCOCH-
 1.163CBCOCHE-1.87VACOCHE-0.079OVCOCH-240.380NUFACH+ENFABACO=0
 BAENADUL) 766.5ADUL-ADULNEEN=0

BAENJOVE) 574.88 JOVE-JOVENEEN=0
 BAENCRIA) 383.25 CRIA-CRIANEEN=0
 PTFA)-72ARCOCH-93MICH-11MACH-202FJCH-19RPCH-
 14.7CVCH+13CNCH+17CLCH-206GACoch-206PRCOCH-212CBCOCH-
 198VACoch-7.2OVCH -103.149FRCH-7256.674NUFACH
 +ADULNEPT+JOVENEPT+CRIANEPT<0
 BAPTFAPP)-72ARCOCH-MICOCH-MACoch-206GACoch-206PRCOCH-
 212CBCOCH-198VACoch -103.149FRCH+PTFABAPP=0
 BAPTDUL)18250ADUL-ADULNEPT=0
 BAPTJOVE)13688JOVE-JOVENEPT=0
 BAPTCRIA)9125CRIA-CRIANEPT=0
 NUFADech)NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS+0.75NUMUJOVE+0.75NUH
 OJOVE+0.5CRIA-NUFACHNU=0
 NUFACHSP) -1.1NUFACHNU +NUFACH<0
 NUFACHIN) 0.9NUFACHNU -NUFACH<0
 LIFEDE) FEDE=1
 END

Modelo de Ermera

MAX –CUATAG-CUATAP+RTATAG+RTATAP-DEATFA-DEATFE- 21.44CUFX

St

LICUFX) CUFx =1

BACUAG)

+51.25MIFJPO+34.2MIFJABPO+22.5MTRP1+22.5MTRP2+3.37HOCO+3.37MUCO-
CUATAG=0

BACUAP) +1MICOCA – CUATAP=0

BACUAPAC) +1MICOCA+0.6MIPOCA+0.4MAPOCA+0.35BDCA+0.25ABCA–
CUATAPAC=0

BARTAG)+0.35CCVE+1.4CPVE+1.5CVVE+0.60MIVE+0.40MAVE+0.35BDVE+1.08F
JVE+0.50RPVE+0.25MTVE+0.25ABVE-RTATAG=0

BARTAGAC)RTATAG+0.6MIPOCA+0.6MIPOCH+0.40MAPOCH+0.4MAPOCA+1.08
FJCH+1.5CVCH+0.35BDCA+0.25ABCA+0.25ABCH+0.35BDCH+0.50RPCH+0.25MT
CH+15.750FRCH -RTATAGAC=0

BARTAP) +0.2OVVE+35PRVE+5GAVE+50CBVE+180VAVE-RTATAP=0

BARTAPAC) +RTATAP-RTATAPAC +0.2OVPOCH =0

BADEFA)+1ARCOCH+1MICOCH+0.401MACOCH+3GACoch+6.5PRCOCH+5CBC
OCH+8.5VACoch+0.25OVCOCH+ 148.958NUFACH -DEATFA=0

BADEFAAC)DEATFA+0.40MAPOCH+0.6MIPOCH+0.2OVPOCH+1.08FJCH+1.5CVC
H+0.35BDCH+0.25ABCH+0.50RPCH+0.25MTCH+15.750FRCH -DEATFAAC=0

BADEFE) +321.59FEDE-DEATFE=0

TERROT) ROT1 + ROT2 <1.714

TERCF) CFPO=2

TERMA) MAPO=0.5

TERPN) PNPO<10

TERROT11) MTRP1 + BDPO1 + MIFJPO - ROT1 <0

TERROT12) MTRP1 - BDPO1 = 0

TERROT13) BDPO1 - MIFJPO = 0

TERROT21) MTRP2 + BDPO2 + MIFJABPO - ROT2 <0

TERROT22) MTRP2 - BDPO2 =0

TERROT23) BDPO2 - MIFJABPO =0

NUADULHO)NUHOADUL=1

NUADULMU)NUMUADUL =1

NUJOVEMU)NUMUJOVE =1.5

NUJOVEHO)NUHOJOVE =1.5

NUCRIA)CRIA=2

NEHOFA) HONEFA=1

NEHOCM) HONECM=1

NEHOFE) HONEFE=1

NEMUFA) MUNFEFA=1

NEMUCM) MUNECM=1

NEMUFE) MUNFEFE=1

BAHO) HOAG+HOAP+65.3HONEFA+18.9HONECM+1.9HONEFE-HOCO -
365NUHOADUL-91.25NUHOJOVE <0

BAHOAG)41CFPO+16MAPO+28MIFJPO+21.3MIFJABPO+8BDPO1+8BDPO2+11.5M
TRP1+11.5MTRP2-HOAG<0

BAHOAP)+1.901GAPONU+3.802PRPONU+15.208VAPONU+7.604CBPONU-
HOAP<0

BAMU) MUAG+MUAP+ 288.3MUNFEFA+15.8MUNECM+1.91MUNFEFE -MUCO-
365NUMUADUL-91.25NUMUJOVE <0

BAMUAG)26CFPO+14MAPO+13MIFJPO+11.3MIFJABPO+8BDPO1+8BDPO2+13MTRP1+13MTRP2-MUAG<0
 BAMUAP) + 1.629GAPONU+3.259PRPONU+0.001OVPO-MUAP<0
 BAPOCF) -1000CFPO + CCVE+5CPVE + 6.25CVVE + 6.25CVCH <0
 BAPOMI) -821MIFJPO-547MIFJABPO +MIVE+MIPOCH+MIPOCA<0
 BAMICH)-MICOCH-MIPOCH+MICH<0
 BAMICA)-MICOCA-MIPOCA+PRCAMI+GACAMI+CBCAMI<0
 BAPOMA)-1200MAPO+MAPOCH+MAPOCA+MAVE <0
 BACOMACA) VACAMA+PRCAMA+GACAMA+CBCAMA-MAPOCA <0
 BACOMACH)MACH-MAPOCH-MACCOCH<0
 BAPOFJ)-600MIFJPO-400MIFJABPO+FJCH+FJVE<0
 BAPOBD)-1750BDPO1-1750BDPO2+BDCH+BDCA+BDVE <0
 BACABD) +VACABD+ PRCABD + GACABD+ CBCABD-BDCA <0
 BAPOAB)-1500MIFJABPO+ABCH+ABCA+ABVE <0
 BAABCA)+VACAAB+PRCAAB + GACAAB+ CBCAAB-ABCA<0
 BAPORP)-750MTRP1-750MTRP2+RPCH+RPVE<0
 BAPOMT)-1000MTRP1-1000MTRP2+MTCH+MTVE<0
 BAOPN)-1038PNPO+VAPN+PRPN+GAPN+CBPN<0
 BAPOVA)-0.500VAPONU+VAPO<0
 BAVEVA)-VAPO+VAVE=0
 NUPOVA)VAPONU=2
 BAPOPR)-4.500PRPONU+PRPO=0
 BAVEPR)-PRPO+PRVE=0
 NUPOPR)PRPONU=4
 BAPOGA)-8.100GAPONU+GAPO<0
 BAVEGA)-GAPO+GAVE<0
 BAPOOV)-18.900GAPONU+OVPO<0
 BAVEOV)-OVPO+OVPOCH+OVVE<0
 BACHOV) OVCH-OVPOCH-OVCOCH<0
 NUPOGA)GAPONU=10
 BAPOCB)-0.667CBPONU+CBPO<0
 BAVECB)-CBPO+CBVE <0
 NUPOCB)CBPONU=3
 MSVACA) 0.828VACAMA+0.328VACABD+0.034VACAAB+1VAPN-4380VAPONU<0
 MSPR) 0.887PRCAMI+0.828PRCAMA+0.328PRCABD+0.034PRCAAB+1PRPN-438PRPONU<0
 MSGA) 0.887GACAMI+0.828GACAMA+0.328GACABD+0.034GACAAB+1GAPN-26GAPONU<0
 MSCB) 0.887CBCAMI+0.328CBCAMA+0.328CBCABD+0.034CBCAAB+1CBPN-548CBPONU<0
 ENVA)-1.309VACAMA-1.252VACABD-0.260VACAAB-1.869VAPN+VANEEN<0
 BAENVA)5116.35VAPONU-VANEEN=0
 ENPR)-3.2PRCAMI-1.309PRCAMA-1.252PRCABD-0.260PRCAAB-1.869PRPN+PRNEEN<0
 BAENPR)544.95PRPONU-PRNEEN=0
 ENGA)-3.2GACAMI-1.309GACAMA-1.252GACABD-0.260GACAAB-1.869GAPN+GANEEN <0
 BAENGA)73.24GAPONU-GANEEN=0
 ENCB)-3.2CBCAMI-1.309CBCAMA-1.252CBCABD-0.260CBCAAB-1.869CBPN+CBNEEN<0

BAENCB)1043.85CBPONU-CBNEEN=0
 PTVA)-11VACAMA-13VACABD-17VACAAB-112VAPN+VANEPT<0
 BAPTVA)241400VAPONU-VANEPT<0
 PTPR)-93PRCAMI-11PRCAMA-13PRCABD-17PRCAAB-112PRPN+PRNEPT<0
 BAPTPR)28990PRPONU-PRNEPT<0
 PTGA)-93GACAMI-11GACAMA-13GACABD-17GACAAB-112GAPN+GANAPT <0
 BAPTGA)1853GAPONU-GANEPT<0
 PTCB) -93CBCAMI-11CBCAMA-13CBCABD-17CBCAAB-112CBPN+CBNEPT<0
 BAPTCB) 48700CBPONU-CBNEPT<0
 LIARCH) 62.927 NUFACHNU – ARCOCHLI=0
 LIARCHSP) -1.1ARCOCHLI+ARCOCH <0
 LIARCHIN) +0.9ARCOCHLI-ARCOCH <0
 LIMICH) 59.422NUFACHNU –MICHLI=0
 LIMICHSP)-1.1MICHLI+MICH<0
 LIMICHIN) 0.9MICHLI-MICH<0
 LIMACH) 33.507NUFACHNU -MACHLI =0
 LIMACHSP) -1.1MACHLI +MACH <0
 LIMACHIN) 0.9MACHLI -MACH <0
 LIBDCH) 12.812NUFACHNU –BDCHLI=0
 LIBDCHSP)-1.1BDCHLI+BDCH<0
 LIBDCHIN) 0.9BDCHLI-BDCH<0
 LIRPCH) 2.701NUFACHNU –RPCHLI=0
 LIRPCHSP)-1.1RPCHLI+RPCH<0
 LIRPCHIN)0.9RPCHLI-RPCH<0
 LIABCH) 7.556NUFACHNU-ABCHLI =0
 LIABCHSP)-1.1ABCHLI+ABCH<0
 LIABCHIN) 0.9ABCHLI-ABCH<0
 LIFJCH) 6.643NUFACHNU –FJCHLI=0
 LIFJCHSP)-1.1FJCHLI+FJCH<0
 LIFJCHIN) 0.9FJCHLI-FJCH<0
 LICVCH) 5.402NUFACHNU –CVCHLI=0
 LICVCHSP)-1.1CVCHLI+CVCH<0
 LICVCHIN) 0.9CVCHLI-CVCH<0
 LIMTCH) 17.155NUFACHNU-MTCHLI=0
 LIMTCHSP)-1.1MTCHLI+MTCH<0
 LIMTCHIN) 0.9MTCHLI-MTCH<0
 LIGACH) 0.876 NUFACHNU-GACOCHELI=0
 LIGACHSP)-1.1GACOCHELI+GACOCHE<0
 LIGACHIN) 0.9GACOCHELI-GACOCHE<0
 LIOVCO) 11.023NUFACHNU-OVCHLI=0
 LIOVCHSP)-1.1OVCHLI+OVCH<0
 LIOVCHIN)+0.9OVCHLI-OVCH<0
 LIPRCH) 1.935 NUFACHNU-PRCOCHLI=0
 LIPRCHSP)-1.1PRCOCHLI+PRCOCH<0
 LIPRCHIN) 0.9PRCOCHLI-PRCOCH<0
 LICBCH) 0.475NUFACHNU-CBCOCHELI=0
 LICBCHSP)-1.1CBCOCHELI+CBCOCHE<0
 LICBCHIN)0.9CBCOCHELI-CBCOCHE<0
 LIVACH) 1.825 NUFACHNU-VACOCHELI=0
 LIVACHSP)-1.1VACOCHELI+VACOCHE<0
 LIVACHIN)0.9VACOCHELI-VACOCHE<0

LIFRCH)FRCH=1
 NUADUL)-ADUL+NUHOADUL+NUMUADUL<0
 NUJOVE)-JOVE+NUMUJOVE+NUHOJOVE<0
 MSFA)0.861ARCOCH+0.082MTCH+0.92FJCH+0.11RPCH+0.887MICH+0.328MACH+
 0.828BDCH+0.034ABCH+0.971CVCH+0.251GACoch+0.341PRCOCH+0.261CBCOC
 H+0.315VACoch+0.0134OVCH-2.248FRCH+60.204NUFACH-657ADUL-493JOVE-
 329CRIA<0
 ENFA)-3.614ARCOCH-3.2MICH-1.309MACH-1.252BDCH-0.26ABCH-0.191MTCH-
 3.33FJCH-0.18RPCH-3.520CVCH-2.263GACoch-1.95PRCOCH-1.163CBCoch-
 1.87VACoch-0.079OVCH-6.348FRCH-
 220.945NUFACH+ADULNEEN+JOVENEEN+CRIANEEN<0
 BAENADUL) 766.5ADUL-ADULNEEN=0
 BAENJOVE) 574.88 JOVE-JOVENEEN=0
 BAENCRIA) 383.25CRIA-CRIANEEN=0
 PTFA)-72ARCOCH-93MICH-11MACH-13BDCH-17ABCH-21MTCH-202FJCH-
 19RPCH-14.7CVCH-206GACoch-206PRCOCH-212CBCoch-198VACoch-
 7.2OVCH -110.157FRCH-6647.562NUFACH+ADULNEPT+JOVENEPT+CRIANEPT<0
 BAPTDUL)18250ADUL-ADULNEPT=0
 BAPTJOVE)13688JOVE-JOVENEPT=0
 BAPTCRIA)9125CRIA-CRIANEPT=0
 NUFADech)NUHOADUL+NUMUADUL+0.75NUMUJOVE+0.75NUHOJOVE+0.5CR
 IA-NUFACHNU=0
 NUFACHSP) -1.1NUFACHNU +NUFACH<0
 NUFACHIN) 0.9NUFACHNU -NUFACH<0

LIFEDE) FEDE=1

END

Modelo de Bobonaro

MAX –CUATAG-CUATAP+RTATAG+RTATAP-DEATFA-DEATFE- 43.74CUFX

St

LICUFX) CUFx =1

BACUAG)195ARPO+51.25MIFJPO+34.2MIFJABPO+5RPPO1+5RPPO2+3.37HOCO+3

.37MUOCO-CUATAG=0

BACUAP) +1MICOCA-CUATAP=0

BACUAPAC) +1MICOCA+0.4MAPOCA+0.35BDPOCA+0.25ABPOCA

-CUATAPAC=0

BARTAG) 0.60MIVE+0.8ARVE+0.40MAVE+0.35BDVE+1.08FJVE

+0.50RPVE +0.25ABVE -RTATAG=0

BARTAGAC)RTATAG+0.8ARPOCH+0.6MIPOCH+0.6MIPOCA+0.4MAPOCH+0.4M

APOCA+0.35BDPOCH+0.35BDPOCA+0.25ABPOCH

+0.25ABPOCA+1.08FJCH+0.50RPCH+14.728FRCH -RTATAGAC=0

BARTAP)+0.2OVVE+5GAVE+180VAVE+35PRVE+50CBVE-RTATAP=0

BARTAPAC)RTATAP+0.20OVPOCH-RTATAPAC=0

BADEFA)+1MICOCH+1ARCOCH+0.4001MACOCH+3GACOCH+6.5PRCOCH+5CBC

OCH+8.5VACOCH+0.25OVCOCH

+143.073NUFACH -DEATFA=0

BADEFAAC)DEATFA+0.20OVPOCH+0.8ARPOCH+0.6MIPOCH+0.4MAPOCH+1.08

FJCH+0.35BDPOCH+0.25ABPOCH+0.50RPCH+14.728FRCH-DEATFAAC=0

BADEFE) 313.2FEDE-DEATFE=0

TERROT) ROT1 + ROT2 <0.904

TERAR) ARPO=1.583

TERMA) MAPO=0.2

TERPN) PNPO<30

TERROT11) RPPO1 + BDPO1 + MIFJPO - ROT1 <0

TERROT12) RPPO1 - BDPO1 = 0

TERROT13) BDPO1 - MIFJPO = 0

TERROT21) RPPO2 + BDPO2 + MIFJABPO - ROT2 <0

TERROT22) RPPO2 - BDPO2 =0

TERROT23) BDPO2 - MIFJABPO =0

NUADULHO)NUHOADUL=1

NUADULMU)NUMUADUL =1

NUIDOSMU)NUMUIDOS =1

NUJOVEMU)NUMUJOVE =1

NUJOVEHO)NUHOJOVE =1

NUCRIA)CRIA=3

NEHOFA) HONEFA=1

NEHOCM) HONECM=1

NEHOFE) HONEFE=1

NEMUFA) MUNEFA=1

NEMUCM) MUNECM=1

NEMUFE) MUNEFE=1

BAHO)HOAG+HOAP+91.3HONEFA+21.7HONECM+2HONEFE–HOCO-

365NUHOADUL-91.25NUHOJOVE <0

BAHOAG)40ARPO+16MAPO+28MIFJPO+21.3MIFJABPO+8BDPO1+8BDPO2+13RP

PO1+13RPPO2-HOAG<0

BAHOAP)1.901GAPONU+3.802PRPONU+15.208VAPONU+7.604CBPONU -HOAP<0

BAMU) MUAG+MUAP–MUOCO+296.7MUNEFA+21.7MUNECM+1.84MUNEFE-

365NUMUADUL-91.25NUMUJOVE -182.5 NUMUIDOS <0

BAMUAG)28ARPO+14MAPO+13MIFJPO+11.3MIFJABPO+8BDPO1+8BDPO2+12RP
 PO1+12RPPO2-MUAG<0
 BAMUAP) +1.629GAPONU+3.259PRPONU +0.001OVPO -MUAP<0
 BAPOAR) -3525ARPO + ARVE+ ARPOCH <0
 BAARCH) -ARCOCH-ARPOCH+ARCH<0
 BAPOMI)-985.5MIFJPO-657MIFJABPO+MIVE+MIPOCH+MIPOCA<0
 BAMICH)-MICOCH-MIPOCH+MICH<0
 BAMICA)-MICOCA-MIPOCA+PRCAMI+GACAMI+CBCAMI <0
 BAPOMA)-2000MAPO+MAPOCH+MAPOCA+MAVE <0
 BAMACH)MACH-MAPOCH-MACPOCH<0
 BAMACA)+VACAMA+PRCAMA + GACAMA+CBCAMA-MAPOCA<0
 BAPOFJ)-616.5MIFJPO-411MIFJABPO+FJCH+FJVE<0
 BAPOBD)-2305BDPO1-2305BDPO2+BDPOCH+BDPOCA+BDVE <0
 BABDCH)+BDCH-BDPOCH<0
 BABDCA)-BDPOCA+VACABD+ PRCABD + GACABD+CBCABD <0
 BAPOAB)-1500MIFJABPO + ABPOCH+ABPOCA+ABVE<0
 BAABCH)+ABCH-ABPOCH<0
 BAABCA)-ABPOCA+VACAAB+ PRCAAB+ GACAAB+CBCAAB <0
 BAPORP)-3000RPPO1-3000RPPO2+RPCH+RPVE<0
 BAOPN)-1038PNPO+VAPN+PRPN+GAPN+CBPN<0
 BAPOVA)-0.438VAPONU+VAPO<0
 BAVEVA)-VAPO+VAVE=0
 NUPOVA) VAPONU=7
 BAPOPR)-5.333PRPONU+PRPO=0
 BAVEPR)-PRPO+PRVE=0
 NUPOPR) PRPONU=9
 BAPOGA)-8.308GAPONU+GAPO<0
 BAVEGA)-GAPO+GAVE <0
 BAPOOV)-19.385GAPONU+OVPO<0
 BAVEOV)-OVPO+OVPOCH+OVVE<0
 BACHOV) OVCH-OVPOCH-OVCOCH<0
 NUPOGA)GAPONU=13
 BAPOCB)-0.899CBPONU+CBPO<0
 BAVECB)-CBPO+CBVE<0
 NUPOCB)CBPONU=9
 MSVA) 0.328VACAMA+0.328VACABD+0.034VACAAB+1VAPN
 -4380VAPONU<0
 MSPR) 0.887PRCAMI+0.328PRCAMA+0.328PRCABD+0.034PRCAAB
 +0.887PRCAMI+1PRPN-438PRPONU<0
 MSGA) 0.887GACAMI+0.328GACAMA+0.328GACABD+0.034GACAAB
 +0.887GACAMI+1GAPN-26GAPONU<0
 MSCB) 0.887CBCAMI+0.328CBCAMA+0.328CBCABD+0.034CBCAAB
 +1CBPN-548CBPONU<0
 ENVA)-1.309VACAMA-1.252VACABD-0.260VACAAB-1.869VAPN+VANEEN<0
 BAENVA)5116.35VAPONU-VANEEN=0
 ENPR)-3.2PRCAMI-1.309PRCAMA-1.252PRCABD
 -0.260PRCAAB-3.2PRCAMI-1.869PRPN+PRNEEN<0
 BAENPR)544.95PRPONU-PRNEEN=0
 ENGA)-3.2GACAMI-1.309GACAMA-1.252GACABD-0.260GACAAB-
 1.869GAPN+GANEEN <0
 BAENGA) 73.24GAPONU-GANEEN=0

ENCB)-3.2CBCAMI-1.309CBCAMA-1.252CBCABD
 -0.260CBCAAB-1.869CBPN+CBNEEN<0
 BAENCB)1043.85CBPONU-CBNEEN=0
 PTV A)-11VACAMA-13VACABD
 -17VACAAB-112VAPN+VANEPT<0
 BAPTVA) 241400 VAPONU-VANEPT<0
 PTPR)-93PRCAMI-11PRCAMA-13PRCABD
 -17PRCAAB-93PRCAMI-112PRPN+PRNEPT<0
 BAPTPR)28990PRPONU-PRNEPT<0
 PTGA)-93GACAMI-11GACAMA-13GACABD
 -17GACAAB-93GACAMI-112GAPN+GANAPT <0
 BAPTGA)1853GAPONU-GANEPT<0
 PTCB)-93CBCAMI-11CBCAMA-13CBCABD
 -17CBCAAB-112CBPN+CBNEPT<0
 BAPTCB) 48700CBPONU-CBNEPT<0
 LIARCH) 80.74 NUFACH-ARCHLI<0
 LIARCHSP) -1.1ARCHLI+ARCH <0
 LIARCHIN) +0.9ARCOCHLI-ARCH <0
 LIMICH) 66.72NUFACHNU -MICHLI<0
 LIMICHSP)-1.1MICHLI+MICH<0
 LIMICHIN) 0.9MICHLI-MICH<0
 LIMACH) 18.72NUFACHNU -MACHLI<0
 LIMACHSP) -1.1MACHLI +MACH <0
 LIMACHIN) 0.9MACHLI -MACH <0
 LIBDCH) 4.71NUFACHNU -BDCHLI<0
 LIBDCHSP)-1.1BDCHLI+BDCH<0
 LIBDCHIN) 0.9BDCHLI-BDCH<0
 LIRPCH) 1.61NUFACHNU -RPCHLI<0
 LIRPCHSP)-1.1RPCHLI+RPCH<0
 LIRPCHIN)0.9RPCHLI-RPCH<0
 LIABCH) 10.59NUFACHNU -ABCHLI<0
 LIABCHSP)-1.1ABCHLI+ABCH<0
 LIABCHIN) 0.9ABCHLI-ABCH<0
 LIFJCH) 2.52NUFACHNU -FJCHLI<0
 LIFJCHSP)-1.1FJCHLI+FJCH<0
 LIFJCHIN) 0.9FJCHLI-FJCH<0
 LIGAKG) 1.42 NUFACHNU-GACOCCHLI<0
 LIGACHSP)-1.1GACOCCHLI+GACOCCH<0
 LIGACHIN) 0.9GACOCCHLI-GACOCCH<0
 LIOVCO) 8.10 NUFACHNU-OVCHLI<0
 LIOVCHSP)-1.1OVCHLI+OVCH<0
 LIOVCHIN)+0.9OVCHLI-OVCH<0
 LIPRKG) 2.88 NUFACHNU-PRCOCCHLI<0
 LIPRCHSP)-1.1PRCOCCHLI+PRCOCCH<0
 LIPRCHIN) 0.9PRCOCCHLI-PRCOCCH<0
 LICBKG) 0.22NUFACHNU-CBCOCCHLI<0
 LICBCHSP)-1.1CBCOCCHLI+CBCOCCH<0
 LICBCHIN)0.9CBCOCCHLI-CBCOCCH<0
 LIVAKG) 1.83 NUFACHNU-VACOCCHLI<0
 LIVACHSP)-1.1VACOCCHLI+VACOCCH<0
 LIVACHIN)0.9VACOCCHLI-VACOCCH<0

LIFRCH)FRCH=1
 NUADUL)-ADUL+NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS=0
 NUJOVE)-JOVE+NUMUJOVE+NUHOJOVE=0
 MSFA)0.861ARCH+0.92FJCH+0.11RPCH+0.887MICH+0.328MACH+0.328BDCH+0.0
 34ABCH+0.251GACoch+0.341PRCOCH+0.261CBCOCH+0.315VACOCH+0.0134OV
 CH+57.325NUFACH+3.009FRCH-657ADUL-516JOVE-344CRIA<0
 ENFA)-3.614ARCH -3.2MICH -1.309MACH-1.252BDCH-0.26ABCH-3.33FJCH-
 0.18RPCH-2.263GACoch-1.95PRCOCH-1.163CBCOCH-1.87VACOCH-0.079OVCH-
 9.196FRCH-189.875NUFACH+ADULNEEN+JOVENEEN+CRIANEEN<0
 BAENFACO)-3.614ARCOCH -3.2MICOCH -1.309MACOCH-2.263GACoch-
 1.95PRCOCH-1.163CBCOCH-1.87VACOCH-0.079OVCOCH-189.875NUFACH
 +ENFABACO=0
 BAENADUL) 766.5ADUL-ADULNEEN=0
 BAENJOVE) 574.875 JOVE-JOVENEEN=0
 BAENCRIA) 383.25CRIA-CRIANEEN=0
 PTFA)-72ARCH-93MICH-11MACH-13BDCH-17ABCH-202FJCH-19RPCH-
 206GACoch-206PRCOCH-212CBCOCH-198VACOCH-7.2OVCH-140.124FRCH-
 5509.860NUFACH+ADULNEPT+JOVENEPT+CRIANEPT<0
 BAPTFAPP)-72ARPOCH-93MIPOCH-11MAPOCH -13BDCH-17ABCH-202FJCH-
 19RPCH-7.2OVPOCH-140.124FRCH+PTFABAPP=0
 BAPTADUL)18250ADUL-ADULNEPT=0
 BAPTJOVE)14339JOVE-JOVENEPT=0
 BAPTCRIA)9560CRIA-CRIANEPT=0
 NUFADACH)NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS+0.75NUMUJOVE+0.75NUH
 OJOVE+0.5CRIA-NUFACHNU=0
 NUFACHSP) -1.1NUFACHNU +NUFACH<0
 NUFACHIN) 0.9NUFACHNU -NUFACH<0
 LIFEDE) FEDE=1
 END

Modelo Covalima

MAX -CUATAG-CUATAP+RTATAG+RTATAP-DEATFA-DEATFE- 30.88CUFX

St

LICUFX) CUFx =1

BACUAG)+40MTPO1+40MTPO2+61.25MIMGPO+122.5MIMGSUPO+5HOCO+5MU

CO- CUATAG =0

BACUAP) +1MICOCA- CUATAP=0

BACUAPAC) +1MICOCA+0.6MIPOCA+0.4MACA-CUATAPAC=0

BARTAG)+0.35CCVE+1.4CPVE+1.5CVVE+0.60MIVE+0.50MGVE+0.40MAVE+0.25

MTVE- RTATAG=0

BARTAGAC)RTATAG+1.5CVCH+0.6MIPOCA+0.6MIPOCH+0.5MGCH+0.4MACH+0

.25MTCH+0.4MACA+15.458FRCH- RTATAGAC=0

BARTAP) +5GAVE +180VAVE+50CBVE+0.2OVVE+35PRVE -RTATAP=0

BARTAPAC) RTATAP+0.20OVPOCH-RTATAPAC=0

BADEFA)+ARCOCH+1MICOCH+3GACOC+0.25OVCOCH+8.5VACOC+5CBCOC

H+ 6.5PRCOCH +149.579NUFACH- DEATFA=0

BADEFAAC)+DEATFA+0.20OVPOCH+1.5CVCH+0.6MIPOCH+0.5MGCH+0.4MACH

+0.25MTCH+15.458FRCH- DEATFAAC=0

BADEFE) +223.4FEDE-DEATFE=0

TERROT) ROT1+ROT2 <1.088

TERCF) CFPO=0.75

TERMA) MAPO=0.1

TERPN) PNPO<40

TERROT11) MTPO1 + MIMGPO - ROT1 <0

TERROT12) MTPO1 - MIMGPO = 0

TERROT21) MTPO2 + MIMGSUPO - ROT2 <0

TERROT22) MTPO2 - MIMGSUPO =0

NUADULHO)NUHOADUL=1

NUADULMU)NUMUADUL =1

NUIDOSMU)NUMUIDOS=1

NUJOVEMU)NUMUJOVE =1

NUJOVEHO)NUHOJOVE =1

NUCRIA)CRIA=3

NEHOFA) HONEFA=1

NEHOCM) HONECM=1

NEHOFE) HONEFE=1

NEMUFA) MUNEFA=1

NEMUCM) MUNECEM=1

NEMUFE) MUNEFE=1

BAHO) +HOAG+HOAP-HOCO+110.2HONEFA+14.2HONECM+1.5HONEFE-

365NUHOADUL-91.25NUHOJOVE <0

BAHOAG) 41CFPO +16MAPO+37.5MIMGPO+75MIMGSUPO+10MTPO1+10MTPO2-

HOAG=0

BAHOAP) + 1.901GAPONU+3.802PRPONU+15.208VAPONU+7.604CBPONU-

HOAP=0

BAMU) MUAG+MUAP-MUCO + 262.4MUNEFA+16.8MUNECEM+1.1MUNEFE-

365NUMUADUL-91.25NUMUJOVE-182.5NUMUIDOS <0

BAMUAG) 41CFPO +16MAPO+21MIMGPO+42MIMGSUPO+10MTPO1+10MTPO2-

MUAG=0

BAMUAP) + 1.629GAPONU+3.259PRPONU+0.001OVPO-MUAP=0

BAPOCF) -500CFPO + CCVE+5CPVE + 6.25CVVE + 6.25CVCH <0

BAPOMI) -1650MIMGPO-3300MIMGSUPO +MIVE+MIPOCH+MIPOCA<0
 BAMICH)-MICOCH-MIPOCH+MICH<0
 BAMICA)-MICOCA-MIPOCA+PRCAMI+GACAMI+CBCAMI<0
 BAPOMA)-4250MAPO+MACH+MAVE+MACA<0
 BAMACA)+VACAMA+ PRCAMA + GACAMA+CBCAMA-MACA<0
 BAPOMG)-3100MIMGSUPO-1550MIMGPO+MGCH+MGVE<0
 BAPOMT)-1800MTPO1-1800MTPO2+MTCH+MTVE<0
 BAOPN)-1038PNPO+VAPN+PRPN+GAPN+CBPN<0
 BAPOVA)-0.417VAPONU+VAPO<0
 BAVEVA)-VAPO+VAVE=0
 NUPOVA) VAPONU=6
 BAOPR)-5.6PRPONU+PRPO=0
 BAVEPR)-PRPO+PRVE=0
 NEPRFE)PRFE=7
 NUOPR) PRPONU=15
 BAPOGA)-8.471GAPONU+GAPO<0
 BAVEGA)-GAPO+GAVE <0
 BAPOOV)-19.765GAPONU+OVPO<0
 BAVEOV)-OVPO+OVPOCH+OVVE<0
 BAOVCH)+OVCH-OVPOCH-OVCOCH<0
 NUPOGA)GAPONU=17
 BAPOCB)-0.833CBPONU+CBPO<0
 BAVECB)-CBPO+CBVE <0
 NUPOCB)CBPONU=6
 MSVACA) 0.328VACAMA+1VAPN-4380VAPONU<0
 MSPR) 0.887PRCAMI+0.328PRCAMA+1PRPN-438PRPONU<0
 MSGA) 0.887GACAMI+0.328GACAMA+1GAPN-26GAPONU<0
 MSCB) 0.887CBCAMI+0.328CBCAMA+1CBPN-548CBPONU<0
 ENVA)-1.309VACAMA-1.869VAPN+VANEEN<0
 BAENVA)5116.35VAPONU-VANEEN=0
 ENPR)-3.2PRCAMI-1.309PRCAMA-1.869PRPN+PRNEEN<0
 BAENPR)544.95PRPONU-PRNEEN=0
 ENGA)-3.2GACAMI-1.309GACAMA-1.869GAPN+GANEEN <0
 BAENGA)73.24GAPONU-GANEEN=0
 ENCB)-3.2CBCAMI-1.309CBCAMA-1.869CBPN+CBNEEN<0
 BAENCB)1043.85CBPONU-CBNEEN=0
 PTVA)-11VACAMA-112VAPN+VANEPT<0
 BAPTVA)241400VAPONU-VANEPT<0
 PTPR)-93PRCAMI-11PRCAMA-112PRPN+PRNEPT<0
 BAPTPR)28990PRPONU-PRNEPT<0
 PTGA)-93GACAMI-11GACAMA-112GAPN+GANEPT <0
 BAPTGA)1853GAPONU-GANEPT<0
 PTCB)-93CBCAMI-11CBCAMA-112CBPN+CBNEPT<0
 BAPTCB)48700CBPONU-CBNEPT<0
 LIARCHKG) 80.74 NUFACHNU-ARCOCHLI<0
 LIARCHSP) -1.1ARCOCHLI+ARCOCH <0
 LIARCHIN) +0.9ARCOCHLI-ARCOCH <0
 LIMTCH) 5.66NUFACHNU-MTCHLI<0
 LIMTCHSP)-1.1MTCHLI+MTCH<0
 LIMTCHIN) 0.9MTCHLI-MTCH<0
 LICVCH) 2.48NUFACHNU -CVCHLI<0

LICVCHSP)-1.1CVCHLI+CVCH<0
 LICVCHIN) 0.9CVCHLI-CVCH<0
 LIMICH) 66.72NUFACHNU -MICHLI<0
 LIMICHSP)-1.1MICHLI+MICH<0
 LIMICHIN) 0.9MICHLI-MICH<0
 LIMACH) 18.72NUFACHNU -MACHLI <0
 LIMACHSP) -1.1MACHLI +MACH <0
 LIMACHIN) 0.9MACHLI -MACH <0
 LIMGCH) 1.72NUFACHNU -MGCHLI<0
 LIMGCHSP) -1.1MGCHLI +MGCH <0
 LIMGCHIN) 0.9MGCHLI -MGCH <0
 LIGAKG) 1.42 NUFACHNU-GACOCHELI<0
 LIGACHSP)-1.1GACOCHELI+GACOCHE<0
 LIGACHIN) 0.9GACOCHELI-GACOCHE<0
 LIPRKG) 2.88 NUFACHNU-PRCOCHELI<0
 LIPRCHSP)-1.1PRCOCHELI+PRCOCHE<0
 LIPRCHIN) 0.9PRCOCHELI-PRCOCHE<0
 LICBKG) 0.22NUFACHNU-CBCOCHELI<0
 LICBCHSP)-1.1CBCOCHELI+CBCOCHE<0
 LICBCHIN)0.9CBCOCHELI-CBCOCHE<0
 LIVAKG) 1.83 NUFACHNU-VACOCHELI<0
 LIVACHSP)-1.1VACOCHELI+VACOCHE<0
 LIVACHIN)0.9VACOCHELI-VACOCHE<0
 LIOVCO) 8.10 NUFACHNU-OVCHLI<0
 LIOVCHSP)-1.1OVCHLI+OVCH<0
 LIOVCHIN)+0.9OVCHLI-OVCH<0
 LIFRCH)FRCH=1
 NUADUL)-ADUL+NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS=0
 NUJOVE)-JOVE+NUMUJOVE+NUHOJOVE=0
 MSFA)0.861ARCOCH+0.971CVCH+0.082MTCH+0.917MGCH
 +0.887MICH+0.328MACH+0.251GACOCHE+0.341PRCOCHE+0.261CBCOCHE+0.315VACOCHE+0.0134OVCH+60.285NUFACH+3.077FRCH-657ADUL-516JOVE-344CRIA<0
 ENFA) -3.614ARCOCH-3.520CVCH -0.1285MTCH-3.2MICH -1.309MACH-3.373MGCH-2.263GACOCHE-1.95PRCOCHE-1.163CBCOCHE-1.87VACOCHE-0.079OVCH-9.290FRCH-201.356NUFACH +ADULNEEN+JOVENEEN+CRIANEEN<0
 BAENFACO) -3.614ARCOCH-3.2MICOCH-2.263GACOCHE-1.95PRCOCHE-1.163CBCOCHE-1.87VACOCHE-0.079OVCOCH-201.356NUFACH +ENFABACO=0
 BAENADUL) 766.5ADUL-ADULNEEN=0
 BAENJOVE) 574.875 JOVE-JOVENEEN=0
 BAENCRIA) 383.25CRIA-CRIANEEN=0
 PTFA)-72ARCOCH -14.7CVCH -21MTCH-93MICH -11MACH-240MGCH-206GACOCHE-206PRCOCHE-212CBCOCHE-198VACOCHE-7.2OVCH-146.694FRCH-5863.377NUFACH +ADULNEPT+JOVENEPT+CRIANEPT<0
 BAPTFAPP)-93MIPOCH-11MACH-14.7CVCH -21MTCH-240MGCH-7.2OVPOCH-146.694FRCH +PTFABAPP=0
 BAPTADUL)18250ADUL-ADULNEPT=0
 BAPTJOVE)14339JOVE-JOVENEPT=0
 BAPTCRIA)9560CRIA-CRIANEPT=0
 NUFACHECH)NUHOADUL+NUMUADUL+NUMUIDOS+0.75NUMUJOVE+0.75NUHOJOVE+0.5CRIA-NUFACHNU=0
 NUFACHSP) -1.1NUFACHNU +NUFACH<0

NUFACHIN) 0.9NUFACHNU -NUFACH<0
LIFEDE) FEDE=1
END

Códigos para a definição das variáveis e restrições

Códigos	Significado
AB	Abóbora
ADUL	Adulto
AM	Amendoim
AP	Actividades animais
AR	Arroz
AT	Actividades
AV	Actividades vegetais
BAL	Balanço
BA	Balanço
BD	Batata Doce
CA	Consumo Animal
CB	Cabra
CV	Café verde
CP	Café pergaminho
CC	Café cereja
CH	Consumo Humano
CF	Produção de café
CL	Cebola
CM	Comunidade
CN	Cenoura
CO	Compra
CRIA	Criança
CU	Custos
DE	Despesas
DI	Disponibilidade
EN	Energia
FA	Família
FE	Festividade
FJ	Feijão
FR	Frutas
FX	Fixos
GA	Galinha
HO	Homens
IDOS	Idoso
IN	Limite inferior
JOVE	Jovem
KG	Kilogramas
LE	Leucaena Leucocephala
LI	Limite
MA	Mandioca
MG	Feijão Mungo
MI	Milho
MT	Mostarda
MU	Mulheres
NE	Necessidades
NU	Número
OV	Ovo
PN	Pastagem Natural

PO	Produção
PR	Porco
PT	Proteína
PP	Produção própria
RP	Repolho
ROT	Rotação
RT	Receita
TER	Terra
SJ	Soja
SP	Limite superior
SU	Sucessão de culturas
VA	Vaca
VE	Venda

Soluções ótimas

Ailéu

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 85

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1135,855

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
ADUL	3,000	0,000
ADULNEEN	2299,500	0,000
ADULNEPT	54750,000	0,000
ARCOCH	432,623	0,000
ARCOCHLI	393,294	0,000
CBCAMA	112,867	0,000
CBCAMI	0,000	0,113
CBCOCH	2,672	0,000
CBCOCHLI	2,969	0,000
CBNEEN	4175,400	0,000
CBNEPT	242599,250	0,000
CBPN	2154,979	0,000
CBPO	3,000	0,000
CBPONU	4,000	0,000
CBVE	3,000	0,000
CCVE	860,086	0,000
CFPO	1,750	0,000
CLCH	16,014	0,000
CLCHLI	17,794	0,000
CLPO	0,393	0,000
CLVE	258,911	0,000
CNCH	2,053	0,000
CNCHLI	2,281	0,000
CNPO	0,393	0,000
CNVE	979,822	0,000
CPVE	0,000	0,350
CRIA	2,000	0,000
CRANEEN	766,500	0,000
CRANEPT	18250,000	0,000

Ermera

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 95

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 1547,079

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
CUATAG	41,344	0,000
CUATAP	0,000	0,000
RTATAG	1812,615	0,000
RTATAP	1342,433	0,000
DEATFA	1223,594	0,000
DEATFE	321,590	0,000
CUFX	1,000	0,000
MIFJPO	0,525	0,000
MIFJABPO	0,046	0,000
MTRP1	0,525	0,000
MTRP2	0,046	0,000
HOCO	0,000	3,370
MUCO	0,000	3,370
MICOCA	0,000	0,357
MIPOCA	113,179	0,000
MAPOCA	0,000	0,000
BDCA	0,000	0,084
ABCA	0,000	0,168
CUATAPAC	67,907	0,000
CCVE	1840,472	0,000
CPVE	0,000	0,350
CVVE	0,000	0,688
MIVE	0,000	0,043
MAVE	441,679	0,000
BDVE	933,020	0,000
FJVE	302,124	0,000
RPVE	415,738	0,000
MTVE	490,276	0,000
ABVE	33,954	0,000

CUATAG	47,621	0,000	MIPOCH	343,162	0,000
CUATAP	0,000	0,000	MAPOCH	158,321	0,000
CUATAPAC	106,107	0,000	FJCH	31,388	0,000
CUFX	1,000	0,000	CVCH	25,524	0,000
CVCH	30,386	0,000	ABCH	35,702	0,000
CVCHLI	33,763	0,000	BDCH	66,814	0,000
CVVE	0,000	0,688	RPCH	12,762	0,000
DEATFA	1734,713	0,000	MTCH	81,057	0,000
DEATFAAC	2074,035	0,000	FRCH	1,000	0,000
DEATFE	347,300	0,000	RTATAGAC	2296,639	0,000
ENFABACO	3223,706	0,000	OVVE	136,916	0,000
FEDE	1,000	0,000	PRVE	18,000	0,000
FJCH	37,367	0,000	GAVE	81,000	0,000
FJCHLI	41,519	0,000	CBVE	2,001	0,000
FJVE	179,235	0,000	VAVE	1,000	0,000
FRCH	1,000	0,000	RTATAPAC	1352,850	0,000
GACAMA	88,793	0,000	OVPOCH	52,084	0,000
GACAMI	42,404	0,000	ARCOCH	363,403	0,000
GACCOCH	4,928	0,000	MICOCH	0,000	0,357
GACCOCHLI	5,475	0,000	MACOCH	0,000	0,001
GANEEN	805,640	0,000	GACCOCH	4,139	0,000
GANEPT	38101,801	0,000	PRCOCH	9,143	0,000
GAPN	296,263	0,000	CBCOCH	2,244	0,000
GAPO	90,002	0,000	VACOCH	8,623	0,000
GAPONU	11,000	0,000	OVCOC	0,000	0,050
GAVE	90,002	0,000	NUFACH	4,725	0,000
HOAG	100,493	0,000	DEATFAAC	1650,128	0,000
HOAP	96,951	0,000	FEDE	1,000	0,000
HOCO	0,000	3,370	ROT1	1,575	0,000
HONECM	1,000	0,000	ROT2	0,139	0,000
HONEFA	1,000	0,000	CFPO	2,000	0,000
HONEFE	1,000	0,000	MAPO	0,500	0,000
JOVE	3,000	0,000	PNPO	8,203	0,000
JOVENEEN	1724,640	0,000	BDPO1	0,525	0,000
JOVENEPT	41064,000	0,000	BDPO2	0,046	0,000
MACA	201,661	0,000	NUHOADUL	1,000	0,000
MACH	230,361	0,000	NUMUADUL	1,000	0,000
MACHLI	209,419	0,000	NUMUJOVE	1,500	0,000
MACOCH	57,021	0,000	NUHOJOVE	1,500	0,000
MAPO	0,250	0,000	CRIA	2,000	0,000
MAPOCH	173,339	0,000	HONEFA	1,000	0,000
MAVE	0,000	0,000	HONECM	1,000	0,000
MICH	396,093	0,000	HONEFE	1,000	0,000
MICHLI	371,388	0,000	MUNEFA	1,000	0,000
MICOCA	0,000	0,000	MUNECM	1,000	0,000
MICOCH	196,367	0,000	MUNEFE	1,000	0,000
MIFJPO	0,393	0,000	HOAG	116,827	0,000
MIPOCA	42,404	0,000	HOAP	87,446	0,000
MIPOCH	199,726	0,000	GAPONU	10,000	0,000
MIVE	0,000	0,400	PRPONU	4,000	0,000
MUAG	67,852	0,000	VAPONU	2,000	0,000
MUAP	31,165	0,000	CBPONU	3,000	0,000
MUCO	0,000	3,370	MUAG	78,346	0,000
MUNECM	1,000	0,000	MUAP	29,515	0,000
MUNEFA	1,000	0,000	OVPO	189,000	0,000
MUNEFE	1,000	0,000	MICH	343,162	0,000

NUFACH	5,625	0,000	PRCAMI	0,000	0,643
NUFACHNU	6,250	0,000	GACAMI	74,977	0,000
NUHOADUL	1,000	0,000	CBCAMI	38,201	0,000
NUHOJOVE	1,500	0,000	VACAMA	0,000	0,400
NUMUADUL	1,000	0,000	PRCAMA	0,000	0,400
NUMUIDOS	1,000	0,000	GACAMA	0,000	0,499
NUMUJOVE	1,500	0,000	CBCAMA	0,000	0,110
OVCH	62,004	0,000	MACH	158,321	0,000
OVCHLI	68,894	0,000	VACABD	0,000	0,266
OVCOCH	0,000	0,050	PRCABD	0,000	0,266
OVPO	210,001	0,000	GACABD	0,000	0,000
OVPOCH	62,004	0,000	CBCABD	0,000	0,000
OVVE	147,997	0,000	VACAAB	0,000	0,082
PNPO	8,760	0,000	PRCAAB	0,000	0,082
PRCAMA	0,000	0,400	GACAAB	0,000	0,000
PRCAMI	0,000	1,000	CBCAAB	0,000	0,000
PRCOCH	10,884	0,000	VAPN	5474,960	0,000
PRCOCHLI	12,094	0,000	PRPN	1166,292	0,000
PRNEEN	2179,800	0,000	GAPN	263,495	0,000
PRNEPT	115960,000	0,000	CBPN	1610,115	0,000
PRPN	1166,292	0,000	VAPO	1,000	0,000
PRPO	16,000	0,000	PRPO	18,000	0,000
PRPONU	4,000	0,000	GAPO	81,000	0,000
PRVE	16,000	0,000	OVCH	52,084	0,000
PTFABAPP	37361,680	0,000	CBPO	2,001	0,000
ROT1	1,571	0,000	VANEEN	10232,700	0,000
RPCH	15,193	0,000	PRNEEN	2179,800	0,000
RPCHLI	16,881	0,000	GANEEN	732,400	0,000
RPPO	0,393	0,000	CBNEEN	3131,550	0,000
RPVE	966,682	0,000	VANEPT	613195,500	0,000
RTATAG	1920,949	0,000	PRNEPT	115960,000	0,000
RTATAGAC	2353,977	0,000	GANEPT	36484,344	0,000
RTATAP	1369,609	0,000	CBNEPT	146100,000	0,000
RTATAPAC	1382,010	0,000	NUFACHNU	5,250	0,000
VACAMA	0,000	0,400	ARCOCHLI	330,367	0,000
VACCOCH	10,266	0,000	MICHLI	311,966	0,000
VACCOCHLI	11,406	0,000	MACHLI	175,912	0,000
VANEEN	10232,700	0,000	BDCHLI	67,263	0,000
VANEPT	613195,500	0,000	RPCHLI	14,180	0,000
VAPN	5474,960	0,000	ABCHLI	39,669	0,000
VAPO	1,000	0,000	FJCHLI	34,876	0,000
VAPONU	2,000	0,000	CVCHLI	28,361	0,000
VAVE	1,000	0,000	MTCHLI	90,064	0,000
			GACCOCHLI	4,599	0,000
			OVCHLI	57,871	0,000
	SLACK OR				
ROW	SURPLUS	DUAL PRICES	PRCOCHLI	10,159	0,000
LICUFX)	0,000	-25,070	CBCOCHLI	2,494	0,000
BACUAG)	0,000	1,000	VACCOCHLI	9,581	0,000
BACUAP)	0,000	1,000	ADUL	2,000	0,000
BACUAPAC)	0,000	0,000	JOVE	3,000	0,000
BARTAG)	0,000	-1,000	ADULNEEN	1533,000	0,000
BARTAGAC)	0,000	0,000	JOVENEEN	1724,640	0,000
BARTAP)	0,000	-1,000	CRIANEEN	766,500	0,000
BARTAPAC)	0,000	0,000	ENFABACO	2403,236	0,000
BADEFA)	0,000	1,000	ADULNEPT	36500,000	0,000

BADEFAAC)	0,000	0,000	JOVENEPT	41064,000	0,000
BADEFE)	0,000	1,000	CRIANEPT	18250,000	0,000
TERROT)	0,000	1203,968	PPFABAPP	44276,578	0,000
TERCF)	0,000	210,000			
				SLACK OR	
TERMA)	0,000	600,150	ROW	SURPLUS	DUAL PRICES
TERPN)	1,240	0,000	BACUAG)	0,000	1,000
TERROT11)	0,000	1203,968	BACUAP)	0,000	1,000
TERROT12)	0,000	-43,098	BACUAPAC)	0,000	0,000
TERROT13)	0,000	-2,065	BARTAG)	0,000	-1,000
TERROT14)	0,000	-6,033	BARTAGAC)	0,000	0,000
NUADULHO)	0,000	-345,848	BARTAP)	0,000	-1,000
NUADULMU)	0,000	-345,848	BARTAPAC)	0,000	0,000
NUIDOSMU)	0,000	-345,848	BADEFA)	0,000	1,000
NUJOVEMU)	0,000	-259,388	BADEFAAC)	0,000	0,000
NUJOVEHO)	0,000	-259,388	BADEFE)	0,000	1,000
NUCRIA)	0,000	-172,924	TERROT)	0,000	779,753
NEHOFA)	0,000	0,000	TERCF)	0,000	350,000
NEHOCM)	0,000	0,000	TERMA)	0,000	480,000
NEHOFE)	0,000	0,000	TERPN)	1,797	0,000
NEMUFA)	0,000	0,000	TERROT11)	0,000	779,753
NEMUCM)	0,000	0,000	TERROT12)	0,000	-177,252
NEMUFE)	0,000	0,000	TERROT13)	0,000	-344,505
BAHO)	155,331	0,000	TERROT21)	0,000	779,753
BAHOAG)	0,000	0,000	TERROT22)	0,000	-177,252
BAHOAP)	0,000	0,000	TERROT23)	0,000	-344,505
BAMU)	269,988	0,000	NUADULHO)	0,000	-317,769
BAMUAG)	0,000	0,000	NUADULMU)	0,000	-317,769
BAMUAP)	0,000	0,000	NUJOVEMU)	0,000	-238,328
BAPOCF)	0,000	0,350	NUJOVEHO)	0,000	-238,328
BAPOMI)	0,000	1,000	NUCRIA)	0,000	-158,885
BAMICH)	0,000	1,000	NEHOFA)	0,000	0,000
BAMICA)	0,000	1,000	NEHOCM)	0,000	0,000
BAPOMA)	0,000	0,400	NEHOFE)	0,000	0,000
BAPOMACA)	0,000	0,400	NEMUFA)	0,000	0,000
BAMACH)	0,000	0,400	NEMUCM)	0,000	0,000
BAPOFJ)	0,000	1,080	NEMUFE)	0,000	0,000
BAPOCL)	0,000	1,750	BAHO)	211,502	0,000
BAPOCN)	0,000	0,500	BAHOAG)	0,000	0,000
BAPORP)	0,000	0,500	BAHOAP)	0,000	0,000
BAPOPN)	0,000	0,000	BAMU)	88,004	0,000
BAPOVA)	0,000	180,000	BAMUAG)	0,000	0,000
BAVEVA)	0,000	180,000	BAMUAP)	0,000	0,000
NUPOVA)	0,000	90,000	BAPOCF)	0,000	0,350
BAPOPR)	0,000	35,000	BAPOMI)	0,000	0,643
BAVEPR)	0,000	35,000	BAMICH)	0,000	0,643
NUPOPR)	0,000	140,000	BAMICA)	0,000	0,643
BAPOGA)	0,000	5,000	BAPOMA)	0,000	0,400
BAVEGA)	0,000	5,000	BACOMACA)	0,000	0,400
BAPOOV)	0,000	0,200	BACOMACH)	0,000	0,400
BAVEOV)	0,000	0,200	BAPOFJ)	0,000	1,080
BACHOV)	0,000	0,200	BAPOBD)	0,000	0,350
NUPOGA)	0,000	37,644	BACABD)	0,000	0,350
BAPOCB)	0,000	50,000	BAPOAB)	0,000	0,250
BAVECB)	0,000	50,000	BAABCA)	0,000	0,082
NUPOCB)	0,000	26,210	BAPORP)	0,000	0,500

MSVACA)	3285,040	0,000	BAPOMT)	0,000	0,250
MSPR)	585,708	0,000	BAPOPNI)	0,000	0,000
MSGA)	0,000	1,480	BAPOVA)	0,000	180,000
MSCB)	0,000	1,074	BAVEVA)	0,000	180,000
ENVA)	0,000	0,000	NUPOVA)	0,000	90,000
BAENVA)	0,000	0,000	BAPOPR)	0,000	35,000
ENPR)	0,000	0,000	BAVEPR)	0,000	35,000
BAENPR)	0,000	0,000	NUPOPR)	0,000	157,500
ENGA)	0,000	0,658	BAPOGA)	0,000	5,000
BAENGA)	0,000	0,658	BAVEGA)	0,000	5,000
ENCB)	0,000	0,575	BAPOOV)	0,000	0,200
BAENCB)	0,000	0,575	BAVEOV)	0,000	0,200
PTVA)	0,000	0,000	BACHOV)	0,000	0,200
BAPTVA)	130395,516	0,000	NUPOGA)	0,000	39,463
PTPR)	14664,722	0,000	BAPOCB)	0,000	50,000
BAPTPR)	0,000	0,000	BAVECB)	0,000	50,000
PTGA)	0,000	0,002	NUPOCB)	0,000	25,168
BAPTGA)	0,000	0,002	MSVACA)	3285,040	0,000
PTCB)	0,000	0,000	MSPR)	585,708	0,000
BAPTCB)	47799,246	0,000	MSGA)	0,000	0,779
LIARCH)	0,000	-0,142	MSCB)	0,000	0,779
LIARCHSP)	0,000	0,129	ENVA)	0,000	0,000
LIARCHIN)	78,659	0,000	BAENVA)	0,000	0,000
LIMICH)	0,000	0,000	ENPR)	0,000	0,000
LIMICHSP)	12,433	0,000	BAENPR)	0,000	0,000
LIMICHIN)	61,845	0,000	ENGA)	0,000	0,417
LIMACH)	0,000	-0,010	BAENGA)	0,000	0,417
LIMACHSP)	0,000	0,009	ENCB)	0,000	0,417
LIMACHIN)	41,884	0,000	BAENCB)	0,000	0,417
LIRPCH)	0,000	0,399	PTVA)	130395,516	0,000
LIRPCHSP)	3,376	0,000	BAPTVA)	0,000	0,000
LIRPCHIN)	0,000	0,444	PTPR)	0,000	0,000
LIFJCH)	0,000	0,035	BAPTPR)	14664,722	0,000
LIFJCHSP)	8,304	0,000	PTGA)	0,000	0,000
LIFJCHIN)	0,000	0,039	BAPTGA)	1846,343	0,000
LICLCH)	0,000	1,476	PTCB)	37785,648	0,000
LICLCHSP)	3,559	0,000	BAPTCB)	0,000	0,000
LICLCHIN)	0,000	1,640	LIARCH)	0,000	-0,011
LICNCH)	0,000	0,369	LIARCHSP)	0,000	0,010
LIFJCHSP)	0,456	0,000	LIARCHIN)	66,073	0,000
LIFJCHIN)	0,000	0,410	LIMICH)	0,000	-0,277
LICVCH)	0,000	0,979	LIMICHSP)	0,000	0,252
LIFJCHSP)	6,753	0,000	LIMICHIN)	62,393	0,000
LIFJCHIN)	0,000	1,088	LIMACH)	0,000	0,031
LIGACH)	0,000	2,064	LIMACHSP)	35,182	0,000
LIGACHSP)	1,095	0,000	LIMACHIN)	0,000	0,034
LIGACHIN)	0,000	2,293	LIBDCH)	0,000	0,000
LIOVCO)	0,000	0,158	LIBDCHSP)	7,176	0,000
LIOVCHSP)	13,779	0,000	LIBDCHIN)	6,277	0,000
LIOVCHIN)	0,000	0,175	LIRPCH)	0,000	0,405
LIPRCH)	0,000	5,302	LIRPCHSP)	2,836	0,000
LIPRCHSP)	2,419	0,000	LIRPCHIN)	0,000	0,450
LIPRCHIN)	0,000	5,891	LIABCH)	0,000	0,160
LICBCH)	0,000	4,173	LIABCHSP)	7,934	0,000
LICBCHSP)	0,594	0,000	LIABCHIN)	0,000	0,177
LICBCHIN)	0,000	4,637	LIFJCH)	0,000	0,134

LIVACH)	0,000	7,124
LIVACHSP)	2,281	0,000
LIVACHIN)	0,000	7,916
LIFRCH)	0,000	1,889
NUADUL)	0,000	239,531
NUJOVE)	0,000	179,650
MSFA)	2859,028	0,000
ENFA)	0,000	0,313
BAENFACO)	0,000	0,000
BAENADUL)	0,000	0,313
BAENJOVE)	0,000	0,313
BAENCRIA)	0,000	0,313
PTFA)	9634,564	0,000
BAPTFAPP)	0,000	0,000
BAPTDUL)	0,000	0,000
BAPTJOVE)	0,000	0,000
BAPTCRIA)	0,000	0,000
NUFADECH)	0,000	106,317
NUFACHSP)	1,250	0,000
NUFACHIN)	0,000	84,305
LIFEDE)	0,000	-347,300
NO,	ITERATIONS=	85

LIFJCHSP)	6,975	0,000
LIFJCHIN)	0,000	0,149
LICVCH)	0,000	1,083
LICVCHSP)	5,672	0,000
LICVCHIN)	0,000	1,203
LIMTCH)	0,000	0,177
LIMTCHSP)	18,013	0,000
LIMTCHIN)	0,000	0,197
LIGACH)	0,000	2,131
LIGACHSP)	0,920	0,000
LIGACHIN)	0,000	2,367
LIOVCO)	0,000	0,160
LIOVCHSP)	11,574	0,000
LIOVCHIN)	0,000	0,178
LIPRCH)	0,000	5,359
LIPRCHSP)	2,032	0,000
LIPRCHIN)	0,000	5,955
LICBCH)	0,000	4,207
LICBCHSP)	0,499	0,000
LICBCHIN)	0,000	4,675
LIVACH)	0,000	7,180
LIVACHSP)	1,916	0,000
LIVACHIN)	0,000	7,977
LIFRCH)	0,000	1,775
NUADUL)	0,000	214,277
NUJOVE)	0,000	160,709
MSFA)	2373,176	0,000
ENFA)	0,000	0,280
BAENADUL)	0,000	0,280
BAENJOVE)	0,000	0,280
BAENCRIA)	0,000	0,280
PTFA)	9251,319	0,000
BAPTDUL)	0,000	0,000
BAPTJOVE)	0,000	0,000
BAPTCRIA)	0,000	0,000
NUFADECH)	0,000	103,492
NUFACHSP)	1,050	0,000
NUFACHIN)	0,000	87,192
LIFEDE)	0,000	-321,590
NO,	ITERATIONS=	95

Bobonaro

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 105

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 6238,255

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
ABCH	57,186	0,000
ABCHLI	63,540	0,000
ABPOCA	125,202	0,000
ABPOCH	57,186	0,000
ABVE	0,000	0,106

Covalima

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 100

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

4591,832

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
ADUL	3,000	0,000
ADULNEEN	2299,500	0,000
ADULNEPT	54750,000	0,000
ARCOCH	435,996	0,000
ARCOCHLI	484,440	0,000

ADUL	3,000	0,000	CBCAMA	0,000	0,000
ADULNEEN	2299,500	0,000	CBCAMI	76,403	0,000
ADULNEPT	54750,000	0,000	CBCOCH	1,188	0,000
ARCH	585,126	0,000	CBCOCHLI	1,320	0,000
ARCHLI	531,933	0,000	CBNEEN	6263,100	0,000
ARCOCH	0,000	0,200	CBNEPT	367771,313	0,000
ARCOCHLI	0,000	0,000	CBPN	3220,231	0,000
ARPO	1,583	0,000	CBPO	4,998	0,000
ARPOCH	585,126	0,000	CBPONU	6,000	0,000
ARVE	4994,949	0,000	CBVE	4,998	0,000
BDCH	25,434	0,000	CCVE	291,300	0,000
BDCHLI	28,260	0,000	CFPO	0,750	0,000
BDPO1	0,180	0,000	CPVE	0,000	0,350
BDPO2	0,122	0,000	CRIA	3,000	0,000
BDPOCA	473,365	0,000	CRIANEEN	1149,750	0,000
BDPOCH	25,434	0,000	CRIANEPT	28680,000	0,000
BDVE	195,775	0,000	CUATAG	88,400	0,000
BCAAB	0,000	0,248	CUATAP	0,000	0,000
CBCABD	276,606	0,000	CUATAPAC	122,319	0,000
CBCAMA	0,000	0,019	CUFX	1,000	0,000
CBCAMI	0,000	0,000	CVCH	13,392	0,000
CBCOCH	1,188	0,000	CVCHLI	14,880	0,000
CBCOCHLI	1,320	0,000	CVVE	0,000	0,688
CBNEEN	9394,650	0,000	DEATFA	1457,752	0,000
CBNEPT	438300,000	0,000	DEATFAAC	1843,287	0,000
CBPN	4841,273	0,000	DEATFE	223,400	0,000
CBPO	8,091	0,000	ENFABACO	2730,552	0,000
CBPONU	9,000	0,000	FEDE	1,000	0,000
CBVE	8,091	0,000	FRCH	1,000	0,000
CRIA	3,000	0,000	GACAMA	0,000	0,000
CRIANEEN	1149,750	0,000	GACAMI	127,462	0,000
CRIANEPT	28680,000	0,000	GACOCH	7,668	0,000
CUATAG	323,562	0,000	GACOCHLI	8,520	0,000
CUATAP	0,000	0,000	GANEEN	1245,080	0,000
CUATAPAC	196,978	0,000	GANEPT	62023,383	0,000
CUFX	1,000	0,000	GAPN	447,941	0,000
DEATFA	1089,890	0,000	GAPO	144,007	0,000
DEATFAAC	1818,357	0,000	GAPONU	17,000	0,000
DEATFE	313,200	0,000	GAVE	144,007	0,000
ENFABACO	1423,319	0,000	HOAG	78,590	0,000
FEDE	1,000	0,000	HOAP	226,219	0,000
FJCH	13,608	0,000	HOCO	0,000	5,000
FJCHLI	15,120	0,000	HONECM	1,000	0,000
FJVE	147,177	0,000	HONEFA	1,000	0,000
FRCH	1,000	0,000	HONEFE	1,000	0,000
GACAAB	125,202	0,000	JOVE	2,000	0,000
GACABD	196,759	0,000	JOVENEEN	1149,750	0,000
GACAMA	0,000	0,017	JOVENEPT	28678,000	0,000
GACAMI	0,000	1,114	MACA	0,000	0,129
GACOCH	7,668	0,000	MACH	101,088	0,000
GACOCHLI	8,520	0,000	MACHLI	112,320	0,000
GANEEN	952,120	0,000	MAPO	0,100	0,000
GANEPT	45029,398	0,000	MAVE	323,912	0,000
GAPN	360,206	0,000	MGCH	153,984	0,000
GAPO	108,004	0,000	MGCHLI	139,986	0,000
GAPONU	13,000	0,000	MGVE	1532,416	0,000

GAVE	108,004	0,000	MICH	360,288	0,000
HOAG	107,427	0,000	MICHLI	400,320	0,000
HOAP	233,823	0,000	MICOCA	0,000	0,400
HOCO	0,000	3,370	MICOCH	0,000	0,400
HONECM	1,000	0,000	MIMGPO	0,000	0,000
HONEFA	1,000	0,000	MIMGSUPO	0,544	0,000
HONEFE	1,000	0,000	MIPOCA	203,864	0,000
JOVE	2,000	0,000	MIPOCH	360,288	0,000
JOVENEEN	1149,750	0,000	MIVE	1231,048	0,000
JOVENEPT	28678,000	0,000	MTCH	30,564	0,000
MACH	101,088	0,000	MTCHLI	33,960	0,000
MACHLI	112,320	0,000	MTPO1	0,000	0,000
MACOCH	0,000	0,000	MTPO2	0,544	0,000
MAPO	0,200	0,000	MTVE	948,636	0,000
MAPOCA	0,000	0,000	MUAG	60,638	0,000
MAPOCH	101,088	0,000	MUAP	76,914	0,000
MAVE	298,912	0,000	MUCO	0,000	5,000
MICH	360,288	0,000	MUNECM	1,000	0,000
MICHLI	400,320	0,000	MUNEFA	1,000	0,000
MICOCA	0,000	0,155	MUNEFE	1,000	0,000
MICOCH	103,267	0,000	NUFACH	5,400	0,000
MIFJABPO	0,122	0,000	NUFACHNU	6,000	0,000
MIFJPO	0,180	0,000	NUHOADUL	1,000	0,000
MIPOCA	0,000	0,155	NUHOJOVE	1,000	0,000
MIPOCH	257,021	0,000	NUMUADUL	1,000	0,000
MIVE	0,000	0,400	NUMUIDOS	1,000	0,000
MUAG	56,861	0,000	NUMUJOVE	1,000	0,000
MUAP	261,649	0,000	OVCH	43,740	0,000
MUCO	0,000	3,370	OVCHLI	48,600	0,000
MUNECM	1,000	0,000	OVCOCH	0,000	0,050
MUNEFA	1,000	0,000	OVPO	336,005	0,000
MUNEFE	1,000	0,000	OVPOCH	43,740	0,000
NUFACH	5,400	0,000	OVVE	292,265	0,000
NUFACHNU	6,000	0,000	PNPO	23,571	0,000
NUHOADUL	1,000	0,000	PRCAMA	0,000	0,271
NUHOJOVE	1,000	0,000	PRCAMI	0,000	0,600
NUMUADUL	1,000	0,000	PRCOCH	15,552	0,000
NUMUIDOS	1,000	0,000	PRCOCHLI	17,280	0,000
NUMUJOVE	1,000	0,000	PRFE	7,000	0,000
OVCH	43,740	0,000	PRNEEN	8174,250	0,000
OVCHLI	48,600	0,000	PRNEPT	489842,719	0,000
OVCOCH	0,000	0,050	PRPN	4373,596	0,000
OVPO	252,005	0,000	PRPO	84,000	0,000
OVPOCH	43,740	0,000	PRPONU	15,000	0,000
OVVE	208,265	0,000	PRVE	84,000	0,000
PNPO	26,000	0,000	PTFABAPP	72875,336	0,000
PRCAAB	0,000	0,356	ROT1	0,000	851,875
PRCABD	0,000	0,350	ROT2	1,088	0,000
PRCAMA	0,000	0,400	RTATAG	1973,515	0,000
PRCAMI	0,000	0,845	RTATAGAC	2472,621	0,000
PRCOCH	15,552	0,000	RTATAP	4418,748	0,000
PRCOCHLI	17,280	0,000	RTATAPAC	4427,496	0,000
PRNEEN	4904,550	0,000	VACAMA	0,000	0,271
PRNEPT	260910,000	0,000	VACOCH	9,882	0,000
PRPN	2624,157	0,000	VACOCHLI	10,980	0,000
PRPO	47,997	0,000	VANEEN	30698,100	0,000

PRPONU	9,000	0,000	VANEPT	1839586,500	0,000
PRVE	47,997	0,000	VAPN	16424,881	0,000
PTFABAPP	71815,86719	0	VAPO	2,502	0,000
ROT1	0,539	0,000	VAPONU	6,000	0,000
ROT2	0,365	0,000	VAVE	2,502	0,000
RPCH	8,694	0,000			
RPCHLI	9,660	0,000			
				SLACK OR	
RPO1	0,180	0,000	ROW	SURPLUS	DUAL PRICES
RPO2	0,122	0,000	LICUFX)	0,000	-30,880
RPVE	895,306	0,000	BACUAG)	0,000	1,000
RTATAG	4790,649	0,000	BACUAP)	0,000	1,000
RTATAGAC	5707,346	0,000	BACUAPAC)	0,000	0,000
RTATAP	3217,998	0,000	BARTAG)	0,000	-1,000
RTATAPAC	3226,746	0,000	BARTAGAC)	0,000	0,000
VACAAB	0,000	0,356	BARTAP)	0,000	-1,000
VACABD	0,000	0,350	BARTAPAC)	0,000	0,000
VACAMA	0,000	0,400	BADEFA)	0,000	1,000
VACUCH	9,882	0,000	BADEFAAC)	0,000	0,000
VACUCHLI	10,980	0,000	BADEFE)	0,000	1,000
VANEEN	35814,449	0,000	TERROT)	0,000	1908,750
VANEPT	1689800,000	0,000	TERCF)	0,000	175,000
VAPN	19162,359	0,000	TERMA)	0,000	1700,000
VAPO	3,066	0,000	TERPN)	16,429	0,000
VAPONU	7,000	0,000	TERROT11)	0,000	1056,875
VAVE	3,066	0,000	TERROT12)	0,000	-646,875
			TERROT21)	0,000	1908,750
			TERROT22)	0,000	-1498,750
	SLACK OR				
ROW	SURPLUS	DUAL PRICES	NUADULHO)	0,000	-306,402
LICUFX)	0,000	-43,740	NUADULMU)	0,000	-306,402
BACUAG)	0,000	1,000	NUIDOSMU)	0,000	-306,402
BACUAP)	0,000	1,000	NUJOVEMU)	0,000	-229,802
BACUAPAC)	0,000	0,000	NUJOVEHO)	0,000	-229,802
BARTAG)	0,000	-1,000	NUCRIA)	0,000	-153,201
BARTAGAC)	0,000	0,000	NEHOFA)	0,000	0,000
BARTAP)	0,000	-1,000	NEHOCM)	0,000	0,000
BARTAPAC)	0,000	0,000	NEHOFE)	0,000	0,000
BADEFA)	0,000	1,000	NEMUFA)	0,000	0,000
BADEFAAC)	0,000	0,000	NEMUCM)	0,000	0,000
BADEFE)	0,000	1,000	NEMUFE)	0,000	0,000
TERROT)	0,000	1300,607	BAHO)	25,541	0,000
TERAR)	0,000	2625,000	BAHOAG)	0,000	0,000
TERMA)	0,000	800,000	BAHOAP)	0,000	0,000
TERPN)	4,000	0,000	BAMU)	174,168	0,000
TERROT11)	0,000	1300,607	BAMUAG)	0,000	0,000
TERROT12)	0,000	194,393	BAMUAP)	0,000	0,000
TERROT13)	0,000	-299,463	BAPOCF)	0,000	0,350
TERROT21)	0,000	1300,607	BAPOMI)	0,000	0,600
TERROT22)	0,000	194,393	BAMICH)	0,000	0,600
TERROT23)	0,000	-299,463	BAMICA)	0,000	0,600
NUADULHO)	0,000	-319,085	BAPOMA)	0,000	0,400
NUADULMU)	0,000	-319,085	BAMACA)	0,000	0,271
NUIDOSMU)	0,000	-319,085	BAPOMG)	0,000	0,500
NUJOVEMU)	0,000	-239,314	BAPOMT)	0,000	0,250
NUJOVEHO)	0,000	-239,314	BAPOPNI)	0,000	0,000

NUCRIA)	0,000	-159,543	BAPOVA)	0,000	180,000
NEHOFA)	0,000	0,000	BAVEVA)	0,000	180,000
NEHOCM)	0,000	0,000	NUPOVA)	0,000	75,060
NEHOFE)	0,000	0,000	BAPOPR)	0,000	35,000
NEMUFA)	0,000	0,000	BAVEPR)	0,000	35,000
NEMUCM)	0,000	0,000	NEPRFE)	0,000	0,000
NEMUFE)	0,000	0,000	NUPOPR)	0,000	196,000
BAHO)	0,000	0,000	BAPOGA)	0,000	5,000
BAHOAG)	26,956	0,000	BAVEGA)	0,000	5,000
BAHOAP)	0,000	0,000	BAPOOV)	0,000	0,200
BAMU)	0,000	0,000	BAVEOV)	0,000	0,200
BAMUAG)	0,000	0,000	BAOVCH)	0,000	0,200
BAMUAP)	210,889	0,000	NUPOGA)	0,000	41,809
BAPOAR)	0,000	0,800	BAPOCB)	0,000	50,000
BAARCH)	0,000	0,800	BAVECB)	0,000	50,000
BAPOMI)	0,000	1,000	NUPOCB)	0,000	34,010
BAMICH)	0,000	1,000	MSVACA)	9855,120	0,000
BAMICA)	0,000	0,845	MSPR)	2196,404	0,000
BAPOMA)	0,000	0,400	MSGA)	0,000	0,727
BAMACH)	0,000	0,400	MSCB)	0,000	0,727
BAMACA)	0,000	0,400	ENVA)	0,000	0,000
BAPOFJ)	0,000	1,080	BAENVA)	0,000	0,000
BAPOBD)	0,000	0,350	ENPR)	0,000	0,000
BABDCH)	0,000	0,350	BAENPR)	0,000	0,000
BABDCA)	0,000	0,350	ENGA)	0,000	0,389
BAPOAB)	0,000	0,356	BAENGA)	0,000	0,389
BAABCH)	0,000	0,356	ENCB)	0,000	0,389
BAABCA)	0,000	0,356	BAENCB)	0,000	0,389
BAPORP)	0,000	0,500	PTVA)	0,000	0,000
BAPOPN)	0,000	0,000	BAPTVA)	391186,563	0,000
BAPOVA)	0,000	180,000	PTPR)	0,000	0,000
BAVEVA)	0,000	180,000	BAPTPR)	54992,707	0,000
NUPOVA)	0,000	78,840	PTGA)	0,000	0,000
BAPOPR)	0,000	35,000	BAPTGA)	3138,783	0,000
BAVEPR)	0,000	35,000	PTCB)	0,000	0,000
NUPOPR)	0,000	186,655	BAPTCB)	75571,297	0,000
BAPOGA)	0,000	5,000	LIARCHKG)	0,000	0,418
BAVEGA)	0,000	5,000	LIARCHSP)	96,888	0,000
BAPOOV)	0,000	0,200	LIARCHIN)	0,000	0,464
BAVEOV)	0,000	0,200	LIMTCH)	0,000	0,208
BACHOV)	0,000	0,200	LIMTCHSP)	6,792	0,000
NUPOGA)	0,000	36,695	LIMTCHIN)	0,000	0,231
BAPOCB)	0,000	50,000	LICVCH)	0,000	1,499
BAVECB)	0,000	50,000	LICVCHSP)	2,976	0,000
NUPOCB)	0,000	34,193	LICVCHIN)	0,000	1,666
MSVA)	11497,640	0,000	LIMICH)	0,000	0,113
MSPR)	1317,843	0,000	LIMICHSP)	80,064	0,000
MSGA)	0,000	3,220	LIMICHIN)	0,000	0,126
MSCB)	0,000	1,024	LIMACH)	0,000	0,185
ENVA)	0,000	0,000	LIMACHSP)	22,464	0,000
BAENVA)	0,000	0,000	LIMACHIN)	0,000	0,206
ENPR)	0,000	0,000	LIMGCH)	129,666	0,000
BAENPR)	0,000	0,000	LIMGCHSP)	0,000	0,000
ENGA)	0,000	0,997	LIMGCHIN)	27,997	0,000
BAENGA)	0,000	0,997	LIGAKG)	0,000	2,398
ENCB)	0,000	0,548	LIGACHSP)	1,704	0,000

BAENCB)	0,000	0,548	LIGACHIN)	0,000	2,665
PTVA)	456384,313	0,000	LIPRKG)	0,000	5,590
BAPTVA)	0,000	0,000	LIPRCHSP)	3,456	0,000
PTPR)	32995,625	0,000	LIPRCHIN)	0,000	6,211
BAPTPR)	0,000	0,000	LICBKG)	0,000	4,345
PTGA)	0,000	0,012	LICBCHSP)	0,264	0,000
BAPTGA)	0,000	0,012	LICBCHIN)	0,000	4,828
PTCB)	107518,484	0,000	LIVAKG)	0,000	7,401
BAPTCB)	0,000	0,000	LIVACHSP)	2,196	0,000
LIARCH)	95,937	0,000	LIVACHIN)	0,000	8,223
LIARCHSP)	0,000	0,000	LIOVCO)	0,000	0,169
LIARCHIN)	585,126	0,000	LIOVCHSP)	9,720	0,000
LIMICH)	0,000	0,262	LIOVCHIN)	0,000	0,188
LIMICHSP)	80,064	0,000	LIFRCH)	0,000	1,377
LIMICHIN)	0,000	0,292	NUADUL)	0,000	113,623
LIMACH)	0,000	0,099	NUJOVE)	0,000	85,217
LIMACHSP)	22,464	0,000	MSFA)	2810,309	0,000
LIMACHIN)	0,000	0,110	ENFA)	0,000	0,148
LIBDCH)	0,000	0,066	BAENFACO)	0,000	0,000
LIBDCHSP)	5,652	0,000	BAENADUL)	0,000	0,148
LIBDCHIN)	0,000	0,073	BAENJOVE)	0,000	0,148
LIRPCH)	0,000	0,414	BAENCRIA)	0,000	0,148
LIRPCHSP)	1,932	0,000	PTFA)	30813,096	0,000
LIRPCHIN)	0,000	0,460	BAPTFAPP)	0,000	0,000
LIABCH)	0,000	0,268	BAPTADUL)	0,000	0,000
LIABCHSP)	12,708	0,000	BAPTJOVE)	0,000	0,000
LIABCHIN)	0,000	0,298	BAPTCRIA)	0,000	0,000
LIFJCH)	0,000	0,309	NUFADECH)	0,000	192,779
LIFJCHSP)	3,024	0,000	NUFACHSP)	1,200	0,000
LIFJCHIN)	0,000	0,343	NUFACHIN)	0,000	119,731
LIGAKG)	0,000	2,249	LIFEDE)	0,000	-223,400
LIGACHSP)	1,704	0,000			
LIGACHIN)	0,000	2,499	ITERATIONS=	97	
LIOVCO)	0,000	0,164			
LIOVCHSP)	9,720	0,000			
LIOVCHIN)	0,000	0,183			
LIPRKG)	0,000	5,462			
LIPRCHSP)	3,456	0,000			
LIPRCHIN)	0,000	6,068			
LICBKG)	0,000	4,268			
LICBCHSP)	0,264	0,000			
LICBCHIN)	0,000	4,743			
LIVAKG)	0,000	7,277			
LIVACHSP)	2,196	0,000			
LIVACHIN)	0,000	8,086			
LIFRCH)	0,000	2,036			
NUADUL)	0,000	169,673			
NUJOVE)	0,000	127,255			
MSFA)	2830,911	0,000			
ENFA)	0,000	0,221			
BAENFACO)	0,000	0,000			
BAENADUL)	0,000	0,221			
BAENJOVE)	0,000	0,221			
BAENCRIA)	0,000	0,221			
PTFA)	6056,757	0,000			
BAPTFAPP)	0,000	0,000			

BAPTADUL)	0,000	0,000
BAPTJOVE)	0,000	0,000
BAPTCRIA)	0,000	0,000
NUFADECH)	0,000	149,412
NUFACHSP)	1,200	0,000
NUFACHIN)	0,000	101,042
LIFEDE)	0,000	-313,200
NO,	ITERATIONS=	105

Cenário A

Quadro A1 - Composição do agregado familiar por distrito e classe de área (número)

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Homem adulto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mulher adulta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Idoso feminino	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jovens masculinos	1	1,5	2	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1
Jovens femininos	1	1,5	2	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1
Crianças	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	6	7	8	6	6	7	6	6	6	6	6	6

Fonte: Elaboração própria e DNE (2015)

Quadro A2 - Custo com as festividades e ofertas recebidas

Item	Ailéu			Ermera			Bobonaro			Covalima		
	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha	1 ha	2,5 ha	7,5 ha
Custo com as festividades	276,6	535,9	535,9	317,0	329,7	329,7	252,2	477,5	477,5	254,8	142,2	142,2
Ofertas recebidas nas festividades	277,8	564,2	564,2	388,5	266,9	266,9	227,1	433,1	433,1	246,0	177,3	177,3

Fonte: Elaboração própria e DNE (2016)

Cenário D

Quadro A3 - Necessidades de mão-de-obra das actividades vegetais

Actividades	Homen				Mulher			
	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Abóbora		8,0	8,0			8,0	8,0	
Arroz			44,3				29,5	
Batata doce		9,6	9,0			8,8	8,5	
Café	54,7	51,3		57,4	34,7	32,5		36,4
Cebola	16,3				20,4			
Cenoura	11,0				8,8			
Feijão	11,8	11,3	11,1		11,8	11,3	11,1	
Feijão Mungo				30,9				27,7
Mandioca	18,7	18,0	18,0	16,7	16,3	15,8	15,8	14,6
Milho	51,0	51,0	52,2	50,9	17,7	17,7	18,1	17,7
Mostarda		11,3	0,0	11,1		15,8	0,0	15,6
Repolho	14,3	15,2	14,1		13,2	14,0	13,0	
Soja	91,9	96,3	105	100,6	43,8	45,8	50	47,9
Amendoim	124,3	130,2	142	136,1	92,8	97,2	106	101,6

Fonte: Elaboração própria e especialistas

Quadro A4 - Necessidades de mão-de-obra das actividades animais

Actividades Animais	Mulher	Homem
Galinhas	1,792	2,091
Vacas		15,208
Porcos	3,585	4,182
Cabras		8,365
Ovos	0,001	

Fonte: Elaboração própria

Quadro A5 - Necessidades alimentares das actividades pecuárias

Item	MS	EN	PT
Bovinos	4380,0	5116,35	241400
Suínos	525,6	638,53	34766
Aves	32,9	73,10	2063
Caprinos	657,0	1273,95	50650
Ovinos	547,5	1007,15	50650

Fonte: Especialistas consultados

Quadro A6 - Produtividade das Atividades Vegetais por Distrito no Cenário D (Kg/ha)

Actividades vegetais	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Abóbora		4500	4500	
Arroz			3900	
Batata doce		2100	2600	
Café	1000	1500		900
Cebola	1200			
Cenoura	3000			
Feijão	1500	1500	1500	
Feijão Mungo				3500
Mandioca	2000	1500	2500	4600
Milho	1502	2000	2500	4000
Mostarda		2500		2200
Repolho	3000	2000	3500	
Soja	900	1000	1200	1100
Amendoim	900	1000	1200	1100

Fonte: Elaboração Própria, especialistas e MAP (2016)

Quadro A7.1 - Disponibilidade de Instrumentos agrícolas (número), preço e vida útil

Item	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima	Preço	Vida útil
	Número				USD	Anos
Catana	2	4	1	2	3	3
Machado	0	0	2	2	6	4
Enxada	7	7	6	4	5	4
Ancinho	0	0	3	1	8	4
Foice	1	0	3	2	25	4
Alavanca	7	7	6	5	6	5

Fonte: Elaboração própria

Quadro A7.2 - Custos fixos

Item	Ailéu	Ermera	Bobonaro	Covalima
Catana	1,7	4,3	1,3	2,4
Machado	0,0	0,0	3,0	3,0
Enxada	8,8	8,8	7,5	5,0
Ancinho	0,0	0,0	6,0	2,0
Foice	6,3	0,0	18,8	12,5
Alavanca	8,4	8,4	7,2	6,0
Total	25,07	21,44	43,74	30,88

Fonte: Elaboração própria